Mycologisches Centralblatt, Bd. IV, Heft 3.
Ausgegeben am 21. April 1914.

The development of *Armillaria mellea*.

By GEO. F. ATKINSON, Ithaca N. Y.

(With 2 plates.)

In 1861 H. HOFFMANN described the structure and partial development of *Agaricus melleus*[1]). While he studied and described quite small specimens, they were too far advanced to determine the origin and differentiation of the different parts of the plant, and whether the hymenium was of endogenous or exogenous origin.

R. HARTIG in 1874[2]) made a more careful study of the development, and also determined that the fruit bodies were organically connected with the rhizomorphs known as *Rhizomorpha fragilis*, *R. subcorticalis*, etc. As his illustrations show he had access to a large number of very young carpophores directly connected with rhizomorphs free in the soil, but also breaking out from underneath the bark of roots and the bases of tree trunks. He states that the development of *Armillaria mellea* in essential points differs completely from that described by DE BARY in 1866[3]) for *Agaricus campestris*. In the very early stages he says it develops in exactly the same way as the forms without a veil (gymnocarpous forms), that is, the young carpophore is first differentiated into a stem and pileus part by the formation of a superficial annular furrow which marks the primordium of the hymenium. In the beginning this is completely open to the outside, but is enclosed by the subsequent downward growth of hyphae from the edge of the pileus and the upward growth of hyphae from the stem, which meet and interlace, thus bridging over the annular furrow. Although HOFFMANN[4]) and later DE BARY (1. c. 68) had correctly described the development of *Agaricus campestris*, HARTIG declared his conviction, that, judging from de Bary's figures, the formation of the veil in *A. campestris* agreed in all respects with that of *Armillaria* as described by him. Influenced by the weight of HARTIG's authority,

1) HOFFMANN, H., Icones Analyticae Fungorum, Abbildungen und Beschreibungen von Pilzen mit besonderer Rücksicht auf Anatomie und Entwicklungsgeschichte, 1861. *Armillaria* on pages 90—92, Pl. 21, figs. 1—17.

2) Wichtige Krankheiten der Waldbäume usw., *Agaricus (Armillaria) melleus* L., p. 12—42, pls. 1, 2, 1874.

3) Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und *Myxomyceten*, p. 68—70, Fig. 26, 1866.

4) HOFFMANN, H., Pollinarien und Spermatien bei *Agaricus* (Bot. Ztg. **14**, p. 137—148, 153—163, pl. 5, 1856). See also Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie der *Agaricineen* (Bot. Ztg. **18**, p. 389—395, 397—404, pls. 13—14, 1860) and Icones Analyticae Fungorum, Abbildungen und Beschreibungen von Pilzen mit besonderer Rücksicht auf Anatomie und Entwicklungsgeschichte, p. 1—105, pls. 1—24, 1861).

de Bary[1]) later reversed his position, and accepted the idea that, in *A. campestris*, as well as in other forms with a marginal veil, the primordium of the hymenophore was exogenous in origin, and later was covered by the over-growth of hyphae from the margin of the pileus and surface of the stem.

But Fayod[2]) (p. 284), in view of his results in the study of a large number of *Agaricaceae* with marginal veil, challenges the correctness of Hartig's studies of *Armillaria mellea*, although this species was not included among the forms investigated by Fayod.

An interesting situation in regard to the development of the fruit bodies in the angiocarpous agarics was thus created by Hartig's account of the early stages of development in *A. mellea*. From the work of Fayod it became evident that in a large number of the angiocarpous forms, at least, the origin of the hymenophore is endogenous, although he studied neither *A. mellea* nor *Agaricus campestris*. From the conflicting statements of the earlier students, in the light of the work of Fayod, it was desirable that further studies of development should be undertaken, especially in the case of the two species last named. More particularly was this desirable because Hartig and de Bary, as well as the other early investigators did not have the advantage of our modern technique in sectioning and staining material, particularly that of the very young and delicate stages, but depended on free hand sections. When one attempts to make free hand sections of such minute carpophores, one readily comprehends how difficult it is to make them thin enough for correct interpretation, and at the same time to retain the delicate mycelial elements in their normal position. Criticism, therefore, of these early investigations is not a reflection upon the ability or judgment of their authors. Such results are matters of history and the few errors are in themselves of little moment in contrast with the larger body of material in them which constitutes a real addition to knowledge.

For more than two decades the situation in regard to these two species was one of confusion and doubt. Stimulated by the desirability of having this situation clarified, the writer, in 1905, having secured material of these two speecies in the necessary stages, undertook the study of development from the undifferentiated primordium of the carpophore through to the mature stage, by the paraffine and microtome method. The results of this study were presented before Section G of the „American

1) de Bary, A., Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, *Myxomyceten* und Bacterien, p. 312—315, 320, 1884. English Edition, p. 290 to 292, 297, 1887.

2) Fayod, V., Prodrome d'une histoire naturelle des *Agaricinés* (Ann. Sc. Nat. Bot. VII, **9**, p. 181—411, pls. 6, 7, 1889). He says, "I am not in accord with de Bary and R. Hartig on the development of the angiocarpic forms." "Although I have not been able up to the present time to see primordia of *Agaricus melleus* sufficiently young, I do not hesitate to declare that this point of view is incorrect. It can only rest on poor sections of stages already too old, for it is in absolute contradiction with the observations which I have made on well stained sections exactly in the median line of a considerably larger number of primordia of angiocarpous agarics. Besides, the figure of Hartig reproduced by de Bary in his „Pilze" (fig. 133), approaches so little the appearance of my sections of stages of this agaric 3 mm long, that I willingly believe that this author has to a large extent made it diagrammatically. The lamellae of the angiocarpic forms are always developed on the interior of the universal veil (primordial cuticle), the continuity of which is only broken when the pileus grows more rapidly than it".

Association for the Advancement of Science", at the New Orleans Meeting[1]), in the winter of 1905—6. The paper on *Agaricus campestris* was published in September 1906[2]), while the only published notice of that on *Armillaria mellea* was by title. The photomicrographs obtained at that time, of the stages of development in this species, were not so satisfactory as could be desired. This led to a postponement of the publication in the hope that new material might provide better sections, or that another trial of the old sections might result in better photomicrographs. After a delay of seven years the old sections have been reexamined with the result that they appeared to be more promising than was at first supposed. Accordingly in July 1913 I photomicrographed a number of the sections thus providing for the illustrations accompanying this paper.

In the meantime BEER has briefly described the development of *Armillaria mellea*[3]). His work does not support HARTIG's account, for he finds that the primordium of the hymenophore is endogenous in origin, from the first covered by the veil. However, the case of *A. mellea*, is a rather critical one, since HARTIG, in speaking of DE BARY's fig. 25[4]) of *Agaricus campestris*, showing the annular cavity covered by the marginal veil, said, in comparing it with his fig. 20, "it appears[5]) from the agreement of the two figures that the conjecture is justified that, also by this last fruit body in the region of the hymenial tract, a subsequent growing together of the hyphae of the pileus and stem has taken place". Now, since BEER neither describes nor figures stages of the primordial carpophore prior to and at the moment of the first appearance of a structure indicating the differentiation of the primordium of the hymenophore, it might be contended that, the earliest stage presented, his fig. 13, could be interpreted as in support of HARTIG's account. BEER's fig. 13 really represents quite an advanced stage of the young hymenophore, and the very delicate veil with the hyphae from the margin of the pileus cortex curved downward leaves the situation still within a reasonable measure of doubt. Really, the principal justification for interpreting this figure to indicate an endogenous origin of the hymenophore primordium, lies in the proof presented for an endogenous origin of the hymenophore by the studies on *Agaricus campestris*[6]), *Armillaria mucida*[7]), *Hypholoma*[8]), and by the work of FAYOD on other forms with a marginal

1) ATKINSON, G. F., The development of *Armillaria mellea*; The development of *Agaricus campestris* (Proc. A. A. A. Sc. 53rd Meeting, Dec. 1905 to Jan. 1906. Ibid. Science N. S. **23**, p. 203, 1906).

2) ATKINSON, G. F., The development of *Agaricus campestris* (Bot. Gaz. **42**, p. 215—221, pls. 7—12, 1906).

3) BEER, R., Notes on the development of the carpophore of some *Agaricaceae* (Ann. Bot. **25**, p. 683—689, pl. 52, 1911).

4) DE BARY, A., Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und *Myxomyceten*, p. 68, 1866.

5) HARTIG, R., Wichtige Krankheiten der Waldbäume usw., p. 25, 1874.

6) ATKINSON, G. F., The development of *Agaricus campestris* (Bot. Gaz. **42**, p. 241—264, pls. 7—12, 1906).

7) FISCHER, C. C. E., On the development of the fructification of *Armillaria mucida* SCHRAD. (Ann. Bot. **23**, p. 503—507, pl. 35, 1909).

8) ALLEN, CAROLINE L., The development of some species of *Hypholoma* (Ann. Myc. **4**, p. 387—394, pls. 5—7, 1906). — BEER, R., Notes on the development of the carpophore of some *Agaricaceae* (Ann. Bot. **25**, p. 683 to 689, pl. 52, 1911).

veil, the reasonable conclusion being that in *Armillaria mellea* with a marginal veil, also, the hymenophore has an endogenous origin. Therefore, although BEER is correct in his interpretation of *A. mellea*, it seems desirable to present convincing evidence from the material of *A. mellea* alone, of the origin of the hymenophore. In connection with this we may well call attention to some peculiarities in the structure of the young carpophore which are not treated of by BEER in the paper referred to.

The young fruit bodies of *A. mellea* vary considerably in form according to the conditions under which they are developed. Sufficient observations have not been made to state, with any degree of assurance, just what the correlations of form and conditions are. But it appears probable that where the rhizomorphs are more or less exposed, that is, very near or at the surface in a somewhat firm substratum, the very young carpophores are "bulbous", having a stout bulb or base, from the upper surface of which the minute pileus and stem are developed, very much as in certain large species of *Lepiota*, as *L. rhacodes*, etc. Under other conditions where the substratum retains more moisture and the young carpophores are protected for some time, they are slender and at the earliest differentiation of the pileus it is equal in diameter with the base of the plant. Such young carpophores are nearly cylindrical or oblong in outline. Most of the forms which I obtained for sectioning were of the latter type, the others being already too far advanced when collected. It would appear from the figures presented by BEER that most of his carpophores were of the "bulbous" form.

The youngest carpophore sectioned was about 0,5 mm in diameter. It appears that at a very young stage the primordium of the carpophore is differentiated into three regions, especially the upper portion where later the differentiation of pileus and stem takes place (fig. 1). At just what stage was not determined. There is 1st an outer zone of radiating hyphae; 2nd, an illdefined cortex; and 3rd, a central core of undifferentiated tissue. The cortex is more conspicuous over the part later marked off as the pileus, though the primordium of the pileus cannot yet be regarded as differentiated from the stem.

The radial hyphae of the outer zone in the youngest fruit body studied are 60—100 μ long by 6—8 μ in diameter. They are septate, the cells usually 12 μ to 20 μ long or rarely some are 30 or 40 μ long. They soon become constricted at the septa, especially from the middle region toward their free ends, the cells becoming elliptical to subglobose, 10 to 15 or even 20 μ in diameter in the older specimens. They taper gradually to the narrower base where they arise from an irregular cortex of radiating cells gradually merging into a pseudoparenchyma of elongated cells, the cells irregular in length and form, but 3—6 μ in diameter. The radial hyphae stain rather deeply, more so than those of the cortex or middle zone, which itself is stained more deeply than the central zone. The protoplasmic content as well as the thick walls take the stain. These hyphae are quite characteristic, as HARTIG has remarked, for they are present in older specimens where they are even more characteristic. The tissue of the central zone adjacent to the inner portion of the cortex is similar to it in texture but very faintly stained. Farther within the hyphae are in a more or less longitudinal direction in the core, curving

outward toward the surface. This central zone is stained very faintly and the cell walls are thin. But scattered through it are slender, flexuous, curved, hyphae, which pursue a winding course, are 3—4 μ in diameter, rich in protoplasm and deeply stained.

A slightly older stage is shown in figs. 2—4, the young carpophore measuring 0,75 mm in diameter. The radiating hyphae are longer, measuring up to 150 μ while in still older carpophores they reach 200—300 μ. This carpophore is interesting since it shows the very earliest primordium of the hymenophore. Just above a in figs. 2 and 4 are seen five or six slender, curved hyphae growing in a downward direction. On the opposite side is seen another group of similar hyphae. One of these groups is just exterior to a minute puncture in the fruit body, which of course must not be taken for the gill cavity. The hyphae constituting the first elements of the primordium of the hymenophore appear to be of the same character as the delicate hyphae rich in protoplasm scattered through the central zone of the fruit body described above. The direction of the hyphae forming the hymenophore primordium indicates that epinastic growth has entered in an annular region of the fruit body at this point. It will be observed that the radial hyphae of the outer layer of the "universal veil", in an annular zone at this point, are affected by this epinastic condition, and are bent in a decidedly downward direction. Were it not for the fact that in younger fruit bodies, as shown in fig. 1, the hyphae of this outer layer are all radial, the condition represented in figs. 2—4 might be taken to justify HARTIG's theory of a downward growth of hyphae from the margin of young pileus to cover the hymenophore primordium. This is a good illustration of the difficulty of determining the exact order of events in *Armillaria mellea* if the stages at the time of, and immediately following, the differentiation of the hymenophore primordium, are the only ones considered, since this zone of radial hyphae of the "universal veil" is rather loose and there is only a slight development of the "cortex" at this point. The hyphae are quickly drawn into a direction suggesting downward and upward growth forming a thin and loose veil. The condition is very different in the enveloping layers of radial hyphae and cortex in *Lepiota clypeolaria* (described elsewhere) since the epinastic influence does not extend to these layers but is confined to the margin of the pileus primordium. But the condition found in the very young carpophores as shown in figs. 2—4 indicates clearly when compared with the condition shown in fig. 1, that, the primordium of the hymenophore is of endogenous origin in *Armillaria mellea,* and that the radial hyphae in the annular zone exterior to the hymenophore primordium, have not grown in a downward direction, but are later bent downward as the result of epinasty of the tissue in this region. Furthermore no annular external furrow is as yet visible over which the hyphae were said by Hartig to grow, though the epinasty of the hyphae at this point suggest at first, when seen under the microscope, a superficial annular furrow.

Later stages of fruit bodies 1 to 1,5 mm in diameter show the primordium of the hymenophore well differentiated, often with the annular gill cavity formed, though in some cases the loose textured tissue of the marginal veil completely fills the area between the hymenophore and stipe for some time. With the growth of the carpophore, intercalary

growth of the veil primordium takes place providing for the amount of material present in the veil and annulus of the mature plant. Figs. 5 and 6 represent the dense layer of palisade hyphae of the hymenophore primordium many of which are still slender and pointed below, the layer in section appearing in the form of an arch above the gill cavity. Because of the rich protoplasmic content of these hyphae the young hymenophore is deeply stained and in strong contrast with the adjacent tissue. The cortical tissue just beneath the zone of radial hyphae is becoming more active and also begins to stain more deeply, quite as much so or a little more strongly than the radial hyphae of the outer zone. In more advanced stages it is very distinct showing clearly its differentiation into the cortex or outer portion of the pileus.

This is interesting as indicating that the tissue, which ultimately gives rise by growth and increase to the cortex of the pileus, is recognizable in a primordial condition at a very young stage of the carpophore, as a middle zone of tissue before the differentiation of pileus and stem primordia. There is some question as to the homology of these two outer zones in the young fruit body, i. e., the zone of radial hyphae and the irregular zone of pseudoparenchymatous tissue here spoken of as a cortex. The two zones seem to be homologous with two similar zones much better differentiated in the young carpophores of *Lepiota clypeolaria* which will be fully described in another paper. This much may be said here, however, that there is evidence in *L. clypeolaria* of the homology of these two outer zones with the volva or "universal veil" in certain species of *Amanita* and *Amanitopsis*. But in certain species of the latter genera the "universal veil" becomes clearly separated as a volva by a method which I shall describe in another forthcoming paper on *Amanitopsis vaginata*. In *Lepiota* the universal veil is "concrete with the epidermis of the pileus", and it would appear that a simular situation exists in *Armillaria mellea*. In this connection a study of the development of *Armillaria imperialis* Fries would be extremely interesting. From what I have observed in the development of the later stages of this plant, from material collected in the Jura Mountains of France at Boujeailles near Pontarlier, in August, 1905, it appears that the univeral veil, in part at least, separates distinctly from the surface of the pileus and forms the lower ring on the stem, this species being said to possess a duplex annulus [1]). It is interesting that certain species of two different genera possess an outer zone of radial hyphae arising from a zone of cortical tissue, but the radial hyphae in *Armillaria mellea* do not form so compact a zone as in *Lepiota clypeolaria*.

Although the primordium of the pileus is not well seen at the time of the origin of the hymenophore primordium, the latter indicates the beginning of the differentiation of the young carpophore into the pileus and stem portions. The epinasty of the threads which form the hymenophore primordium, as well as of the superficial threads which assist in forming the veil, is an indication that the pileus is being organized, since the epinastic growth is one of the special peculiarities of the pileus in its early stages of growth, especially the marginal portions of the pileus. At the very earliest beginning, however, of the differentiation in the region

1) Fries, E., Icones Hym. **18**, pl. 17, 1867. — Gillet, C. C., Champ. France, 78, fig. opposite p. 73, 1878. — Saccardo, P. A., Syll. Fung. **5**, 79, 1887.

of the hymenium, the pileus end of the carpophore does not show any differential staining in the specimens I have seen, though its elements are of a finer composition than the piliferous outer layer, as described above. Very soon, however, the tissue of the young carpophore in the end above the hymenophore primordium begins active growth and the hyphae are richer in protoplasm. This region, which is the pileus primordium, thus shows differential staining by taking a much deeper tint than the peripheral layer of radiating hyphae. These hyphae become somewhat longer and stouter and as the pileus grows older those toward the margin turn more and more downward and come to lie radially on the surface.

The tissue of the veil becomes loose providing for aeration of the hymenophore. The piliferous layer (including the outer portion of the pseudoparenchyma), which forms the rudiment of the veil and clothes the young carpophore, probably represents the "universal veil". As the carpophore becomes larger this "universal veil" can be recognized for some distance down on the stem as a looser layer, although now the hyphae are no longer radial in this region. Just inside of this the outline of the stem cortex can often be seen, indicated by a deeper stain. As the veil grows it appears to be added to also in some cases by the growth of hyphae from the upper part of the stem, the hyphae often growing close up under the young hymenophore and then curving downward and outward. The position of the veil with reference to its being close up in the gill cavity or at some distance away seems to vary. Sometimes it is as described by HOFFMEISTER, but it is too variable to permit of assigning to it a definite position and a definite angle in the direction of the threads composing it. In a few cases the loose hyphae which form the "universal veil" down on the stem, seem to be separated from the young stem cortex by a thin layer which seems to be in a partial state of gelatinization, and higher up next the gill cavity threads from the stem cortex pass over outward and unite with the portion from the "universal veil".

Later stages in development than those presented in the figures were not studied in microtome sections, nor for the purpose of this article. The further development of the hymenophore probably offers nothing unusual and the early stages of the origin of the gill folds are figured by BEER (l. c.). But it is well known that *Armillaria mellea* is a very variable species not only in the size of the carpophores but in the character of the surface, being described as smooth or scaly, the latter form with pointed tufts of scales particularly abundant and strong over the center of the pileus probably being the more common form. The annulus also varies greatly, from thin and membranous to tumid, and with a duplex margin. How the annulus becomes so very thick as it sometimes is in mature specimens, would be interesting to determine, i. e., whether in some examples it is quite stout from the first, with the primordium of the hymenophore of much deeper origin than found by BEER or myself, or whether there is a very great increase in the tissue of the marginal veil after its differentiation.

Summary.

1. The very young carpophores, before any differentiation into their principal parts, show a differentiation into three zones, a central zone or area of fundamental tissue, an outer zone of septate radial hyphae and an intermediate zone of pseudoparenchyma, of small, irregular, mostly radially arranged cells forming a cortex. In the fundamental tissue are scattered slender, flexuous threads, rich in protoplasm and probably representing elements active in growth.

2. The first evidence of a differentiation into the fundamental parts of the fruit body is manifested in an endogenous, annular, limited area of more active hyphae not at first compacted into a tissue, forming the early primordium of the hymenophore. The direction of growth and curvature of these hyphae, suggests the influence of epinasty.

3. This epinastic influence extends to the tissue external to the annular primordium of the hymenophore, and thrusts the radial hyphae in this region, which were horizontal, downward at an oblique angle. Coincident with the further organization and development of hymenophore and pileus, the epinastic condition spreads upwards from this annular region causing the radial hyphae over the pileus to curve downward, more strongly toward the margin of the pileus, less so toward the center. The outer half or two thirds of these hyphae become more or less constricted at the septa giving to them a moniliform appearance.

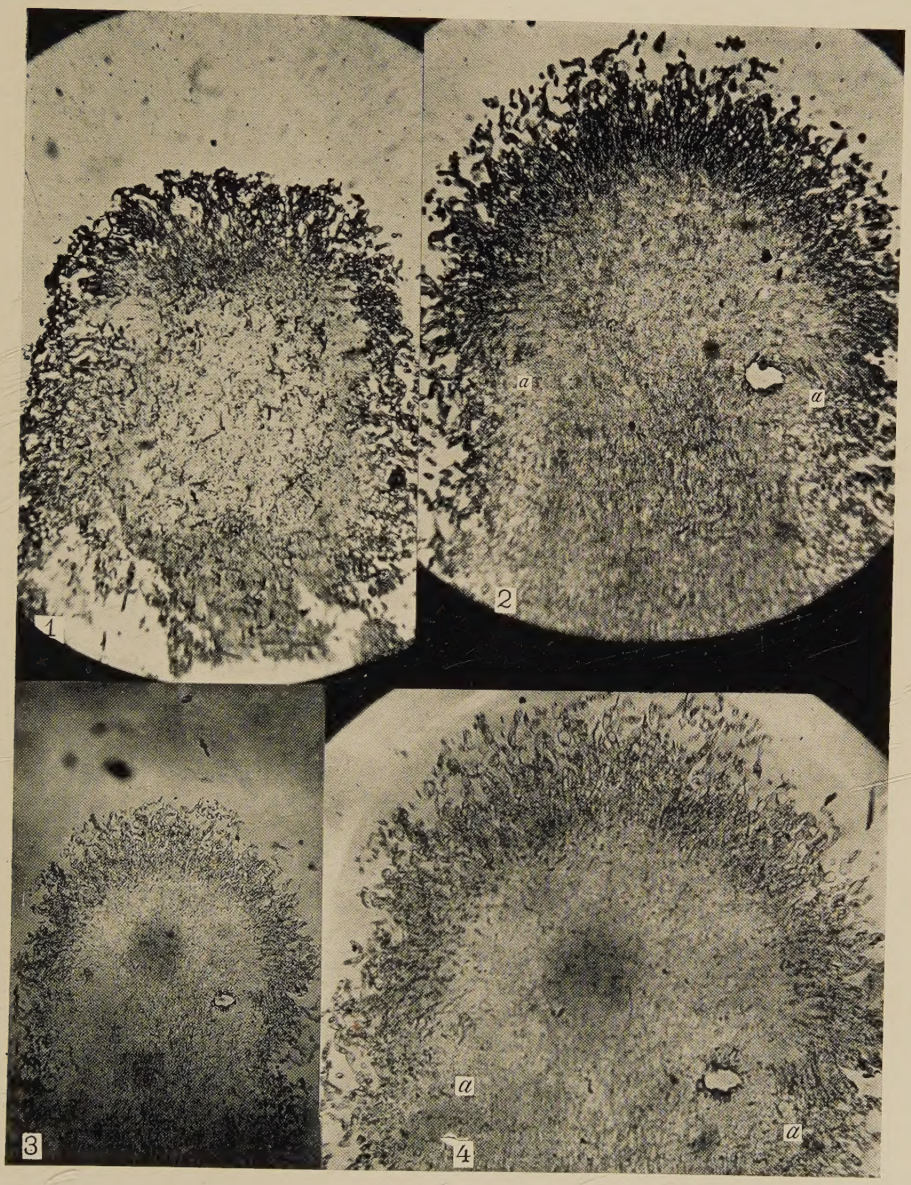
4. Beneath the hymenophore primordium, growth is less active, resulting in a loose meshed tissue which separates from the hymenophore and forms the internal annular gill furrow. In some cases active growth of this loose meshed tissue takes place, added to perhaps by growth of the tissue enveloping the stem, completely filling the gill cavity for a time. A palisade layer of active, rapidly growing hyphae next forms the well defined young hymenophore which soon becomes arched due to continued epinasty. These hyphae are at first very slender and sharp pointed but gradually change to, or are replaced by, a palisade of blunt hyphae. This is at first plain and even but later is thrown into radiating folds by the more rapid growth along the lines where the lamellae arise.

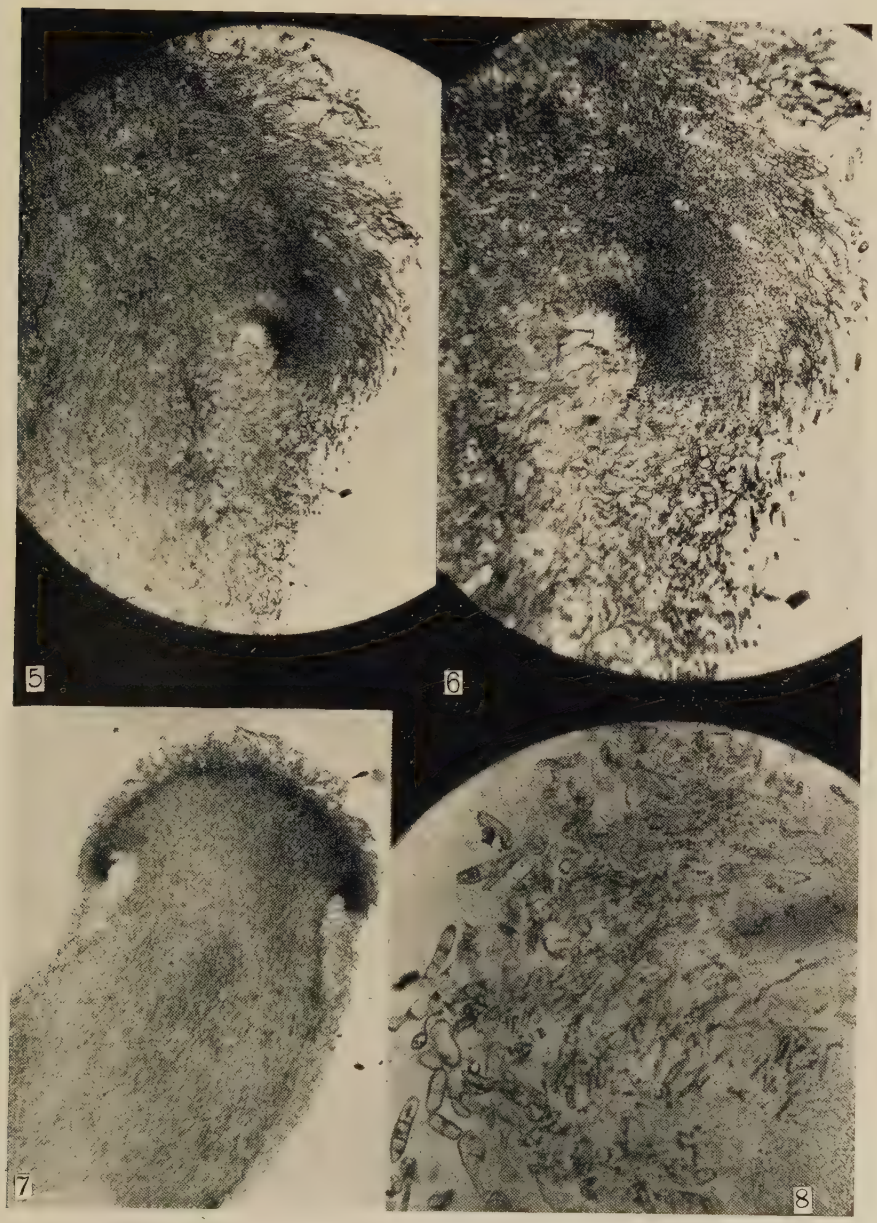
5. The fundamental tissue beneath the young hymenophore becomes looser in texture forming with the zone of radial hyphae, the "marginal veil". This increases in extent by growth and eventually is separated from the margin of the pileus and forms the annulus. The inner zone of this, of more delicate hyphae between the "universal veil" and the stem and continuous with the margin of the pileus, is the "partial veil".

6. The zone of radial hyphae, and a part at least of the cortical zone of the young carpophore of *Armillaria mellea*, probably is homologous with the radial and cortical zone in *Lepiota clypeolaria*, and thus homologous with the "universal veil" in certain species of *Amanita* and *Amanitopsis*, but does not become differentiated from the pileus as it does in these two genera.

Explanation of Plates.

The photomicrographs for figs. 1—6 and 8 were made with a Zeiss microscope, the object being 370 mm. from the sensitive plate. The combinations employed for the different figures were as follows: figs. 1, 2, oc. 8, ob. 16 mm.; fig. 4, oc. 12,


1
2
a
a
3
4
a
a



Verlag von Gustav Fischer in Jena.

ob. 16; figs. 3, 5, oc. 6, ob. 16; fig. 6, oc. 12, ob. 16; fig. 8, oc. 6, ob. 3 mm. Fig. 7 is magnified 25 diameters.

Fig. 1, longitudinal section of a young fruit body before there is any differentiation of the parts. Scattered in the primordial tissue are irregular hyphae richer in protoplasmic content and deeply stained. Surrounding the primordium is the "universal veil" of radiating hyphae.

Figs. 2, 3 and 4, longitudinal sections of a young carpophore showing the earliest stage in the differentiation of the hymenophore, and pileus margin, different degrees of magnification. Above *a* on either side can be seen a group of downward growing hyphae in the primordial tissue, these are deeply stained and represent the earliest stage of the hymenophore primordium. Just external to these two groups of hyphae the radial hyphae of the "universal veil" are bent downward under the influence of epinasty. In fig. 8 which is a more highly magnified illustration the primordium of the hymenophore lies just above the numeral 8.

Fig. 5, longitudinal section of a still older carpophore, showing the arched primordium of the hymenophore, the gill cavity, the margin of the pileus, and the organization of the pileus surface in connection with the inner zone of the "universal veil". The latter is shown extending down over the stem, and between it and the stem the increasing elements of the partial veil.

Fig. 6, a more highly magnified illustration of the same stage in which the "universal veil" is shown more distinctly from the elements of the partial veil between it and the stem.

Fig. 7, slightly older stage showing surface of the pileus organized, "universal veil" "concrete" with it, and lower part of "universal veil" extending far down over the stem. Partial veil between margin of the pileus and stem.

Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Calonectria*.

Von **JOSEF WEESE**, Wien.

(Mit 2 Textabbildungen.)

Das Bedürfnis nach monographischen Bearbeitungen einzelner größerer *Ascomyceten*-Gattungen macht sich immer mehr und mehr fühlbar. Der Wust der bereits beschriebenen Arten ist bereits so gewaltig angewachsen, daß es in vielen Fällen eine fast unlösbare oder wenigstens eine das Gefühl höchster Unsicherheit auslösende Aufgabe darstellt, ohne Originalexemplare etwas seltenere Arten einer größeren Gattung bestimmen zu sollen. Die Arten älterer Autoren sind vielfach für die Bestimmung dadurch ausgeschaltet, daß sich niemand aus der dürftigen Diagnose ohne gutes Vergleichsmaterial eine klare Vorstellung von ihnen machen kann. Und die neueren Arten leiden wieder sehr häufig daran, daß sie ohne Kenntnis der früher aufgestellten Formen falsch oder ungenügend beschrieben und vielfach in ganz unrichtige Gattungen gestellt wurden. Das ist natürlich ein ganz unhaltbarer Zustand, der wieder unter allen Bedingungen beseitigt werden muß. Und der einzige Weg zur Beseitigung der großen Confusion ist der der monographischen Durcharbeitung der Gattungen. Da aber bei größeren, schwieriger zu untersuchenden Gattungen eine vollständige Monographie auf Grund der schwer erhältlichen Originalexemplare eine zu hoch geschraubte Forderung ist, so müssen wir uns vorderhand damit begnügen, einzelne Formen gründlich zu studieren, genau zu beschreiben, richtig einzureihen und unnötig aufgestellte Arten zu eliminieren.

In diesem Sinne soll meine kurze Arbeit einen kleinen Beitrag zur Aufklärung einer Anzahl wenig bekannter älterer und neuerer Arten der Gattung *Calonectria* de Not.[1]) darstellen.

1. *Calonectria decora* (Wallroth) Saccardo (1833).

Von diesem Pilz konnte ich das von Fuckel[2]) als *Nectria decora* ausgegebene Exsiccat (in Fungi rhenan., Nr. 986) einer eingehenden Untersuchung unterziehen.

Nach diesem Exemplar, das ganz sicher mit dem wahrscheinlich nicht mehr erhältlichen Original übereinstimmt, zeigt *C. decora* (Wallr.) Sacc., welcher Pilz von Wallroth[3]) als *Sphaeria* beschrieben und von Saccardo[4]) mit Recht in die Gattung *Calonectria* gestellt wurde, eiförmige, 120—180 μ breite, licht orangefarbene, weich fleischige, nach und nach etwas verblassende und mit Ausnahme der etwas dunkleren, fast hornigen, glatten, bis 70 μ breiten Papille, die sich als deutlich orangeroter Punkt zeigt und das kleine, zart radialfaserige Ostiolum trägt, mit einem dichten, aus 3—4 μ breiten und ca. 25—40 μ langen, zart- bis derbwandigen, weißen bis ganz licht rosafarbenen, am Ende etwas angeschwollenen Haaren gebildetem Filz bedeckte Perithecien, die in kleinen Räschen auf einem fast hyalinen, fleischigen, aus zartwandigen, fast parallel gelagerten, zur Oberfläche senkrecht gerichteten Hyphen gebildeten, deutlichen, aber niedrigen Stroma auftreten. Der Filz, der die Gehäuse bedeckt, ist manchmal so dicht und setzt die Hyphen des Stromas fort, so daß man in dicken Schnitten den Eindruck haben kann, als ob die Perithecien mit Ausnahme der Papille in ein lichtes Stromagewebe direct eingesenkt wären, was natürlich in Wirklichkeit nicht der Fall ist. Das Stroma schmarotzt auf einer *Massaria* und bricht aus der Rinde hervor. Die Perithecienwandung ist an den Seiten 16—22 μ dick und wird aus flachgedrückten, undeutlichen, 4—5 μ großen Zellen gebildet, die an der Peripherie etwas dickwandiger sind als in den an den Nucleus angrenzenden Schichten. Gegen die Papille wird die Wandung etwas breiter und wird aus dicht aneinander gelagerten Hyphen gebildet, die nur als zarte, parallele Streifen am hornig erscheinenden Schnitt zu beobachten sind. Der Mündungskanal ist mit deutlichen, zahlreichen, ziemlich steifen Periphysen ausgestattet. Die Asci sind zartwandig, keulenförmig, sich nach oben und nach unten verschmälernd, am Scheitel abgerundet, achtsporig, sitzend, 80—95 μ lang, 12—15 μ breit. Sporen hyalin, länglich elliptisch, beidendig abgerundet, gerade oder schwach gekrümmt, anfangs glatt, dann zart echinuliert, zweizellig oder vierzellig durch ein Septum oder drei deutliche Querwände, häufig mit 4 Öltropfen, oben unregelmäßig zweireihig, unten meist einreihig im Schlauche angeordnet, 16—28 μ lang, $5\frac{1}{2}$—8 μ breit. Paraphysen fädig, verschleimend.

Mit *C. decora* (Wallr.) Sacc. fällt *C. agnina* (Rob.) Sacc.[5]) vollständig zusammen, wie ich an dem als *Sphaeria (villosa) agnina* Roberge

1) de Notaris, Comm. Critt. Ital. 1867, **2**, p. 477.
2) Fuckel, Symbolae Mycologicae 1869, p. 181.
3) Wallroth, Flora Cryptogamica Germaniae 1833, p. 842.
4) Saccardo in Michelia, **1**, p. 310 und Syll. Fung., **2**, p. 543; Winter, Pilze, **2**, p. 104.
5) Desmazières in Ann. Scienc. Natur. 1846, 13 note, p. 72, sub *Sphaeria;* sub *Calonectria* in Michelia, **1**, p. 311.

(in DESMAZIÈRES, Plantes cryptogames de France Nr. 1765) ausgegebenen Originalexemplar constatieren konnte. Da *C. agnina* von DESMAZIÈRES erst im Jahre 1846 beschrieben wurde, *C. decora* aber seit 1833 publiciert ist, so ist der erstgenannte Pilz als eigene Art zu streichen.

Dasselbe gilt auch von *C. Massariae* (PASS.) SACC. [1]) (1872) und von *C. Dearnessi* ELL et EVERH. [2]) (1890), welche beiden Pilze ich auch an authentischen bezw. Originalexemplaren genau studierte.

C. decora (WALLR.) SACC. hat also nach meinen Untersuchungen drei Synonyme. Nach FRED. J. SEAVER [3]) soll *C. Dearnessi* ELL et EV. mit *C. diminuta* (BERK.) BERLESE et VOGL (1875) [4]) identisch sein. Ich halte es nach SEAVERS Beschreibung für sehr leicht möglich, daß diese Angabe richtig ist, jedoch zur Erlangung vollständiger Sicherheit wäre eine Nachprüfung noch notwendig. Sollte sich SEAVERS Angabe bewahrheiten, so hätten wir dadurch für *C. decora* noch ein viertes Synonym gefunden.

2. ***Calonectria erubescens*** (ROBERGE) SACCARDO (1846).

Ein Originalexemplar von diesem Pilz, das in DESMAZIÈRES, Plantes cryptogames de France, Fasc. 36, Nr. 1766 als *Sphaeria erubescens* ROB. [5]) in Herb. (auf der Unterseite von *Ilex*-Blättern, die auf die Erde gefallen sind, im Herbst gesammelt) zu finden ist, zeigt oberflächliche, von der Unterlage leicht auslösbare, einzeln oder herdenweise oder in kleinen Gruppen von 2—4 Stück nebeneinander auftretende, anfangs fast kugelige, lichte, dann zart rosa gefärbte (nach DESMAZIÈRES) und schließlich mehr oder weniger ziegelrote Perithecien. Im Alter, wie ich sie ja nur beobachten konnte, sind die Perithecien meist schon flach oder schwach schüsselförmig eingefallen, ca. 280 μ breit, fleischig, fast glatt, schwach schollig erscheinend, oben kahl, schwärzlich blutrot gefärbt. Bei Einwirkung von Kalilauge wird die Farbe nicht deutlich verändert, bei Einwirkung von Glycerin wird dieselbe etwas lichter und mehr gelb und auch die parenchymatische Structur von zerdrückten Perithecien tritt unter dem Microscop deutlicher hervor. Das von zarten radialen, lichteren Fasern und von einer Anzahl Schichten concentrisch gelagerter, parenchymatischer, kleiner Zellen umgebene, sehr kleine runde Ostiolum befindet sich auf einer zierlichen, bei noch nicht zusammengefallenen Gehäusen mit einer starken Lupe noch zu beobachtenden Papille. Die Perithecienwandung ist ungefähr 37 μ dick und wird aus zwei deutlich geschiedenen Schichten gebildet. Die äußere Schicht wird aus zartwandigen, offenen, parenchymatischen, ellipsoidischen oder polygonalen Zellen, die in 3 oder 4 Lagen angeordnet sind und in der Größe zwischen 6 und 14 μ schwanken, gebildet und ist ca. 28 μ breit; die innere Schicht ist ca. 9 μ breit und wird aus einer Anzahl Lagen mehr undeutlicher, flachgedrückter Zellen auf-

1) RABENHORST, Fungi europaei, Nr. 1827 (1872), sub *Nectria Massariae* PASSERINI; sub *Calonectria* in SACCARDO, Fungi italici autographia delineati 1878, Taf. 193; SACCARDO, Syll. Fung., **2**, p. 546. Synonym: *C. pyrrochlora* SACC. in Michelia, **2**, p. 251. Exsiccate: RABENHORST, Fungi europ. u. SPEGAZZINI, Decades Mycoth. Ital., Nr. 17.

2) ELLIS and EVERHART in Proceed. Acad. Nat. Sci. 1890, p. 245. Exs.: ELLIS et EVERHART, North American Fungi, Nr. 2548 und Fungi Columbiani, Nr. 818.

3) SEAVER in Mycologia 1909, **1**, p. 68. SEAVER hält das Stroma von *C. decora* für kein echtes Stroma, welcher Ansicht ich nicht zustimmen kann.

4) BERKELEY in Grevillea 1875, **4**, p. 46; SACCARDO, Syll. Fung. 1891, **9**, p. 895.

5) DESMAZIÈRES, in Annal. Scienc. Nat. (13e notice), 1846, 3e S., **6**, p. 72.

gebaut. Der wahre Perithecienwandungsbau ist nur an zarten, etwas gekochten Schnitten zu erkennen, da infolge des Alters die Zellen schon zusammengefallen sind und dadurch eine undeutliche Structur aus knorrigen, dickwandigen Zellen vorgetäuscht wird. Der Mündungskanal der Gehäuse ist mit deutlichen Periphysen ausgestattet.

Nach Desmazières sind die Perithecien an der Basis von einer sehr kleinen Rosette aus zarten, weißen Hyphen umgeben, die man mit einer stärkeren Lupe deutlich sieht. Nach meinen Untersuchungen gehen von der Basis der Gehäuse zahlreiche braune, glatte oder schwach knorrige, ziemlich steife, zart- bis derbwandige, septierte, 3—4 μ breite Hyphen radial weg, die eine deutliche Basalmembran bilden und manchmal so dicht verflochten sind, daß sie den Eindruck eines kleinen, niedrigen, parenchymatischen Stromas machen, das durch die Spaltöffnungen auch in das Innere der Blätter eindringt, in denen auch ein schwarzer, subepidermaler Pilz (wahrscheinlich *Eustegia Ilicis*) auftritt. Die Asci sind leider nicht allzu deutlich zu beobachten, da der ganze Nucleus häufig schon ganz zusammengeklebt erscheint; sie sind zartwandig, spindelförmig sich nach oben und unten stark verschmälernd, oben fast gerade abgeschnitten (doch ließ sich das nicht ganz deutlich mehr beobachten), sitzend, achtsporig, 42—65 μ lang, 8—12 μ breit. Die Sporen sind glatt, hyalin, länglich, spindelförmig, gerade oder deutlich gekrümmt, beidendig abgerundet, manchmal auf der einen Seite flach, auf der anderen concav, hin und wieder an dem einen Ende breiter abgerundet als an dem anderen, deutlich vierzellig durch drei Querwände, 16—20 μ lang, $3\,^1/_2$—4 μ breit, schief einreihig oder gerade zweireihig im Ascus angeordnet. Ob Öltropfen vorhanden waren, konnte nicht mehr festgestellt werden. Ebenso läßt sich über das Auftreten von Paraphysen, die zu verschleimen scheinen, nichts sicheres aussagen.

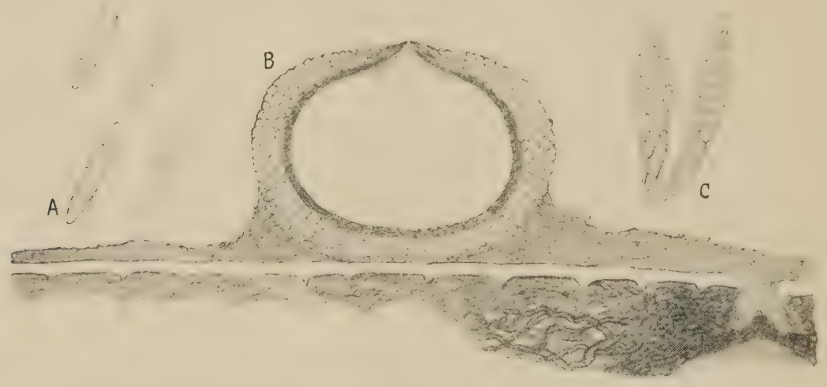


Fig. 1. *Calonectria erubescens* (Roberge) Sacc. *A* Vier Sporen bei 750facher Vergr.; *B* Medianschnitt durch ein Perithecium, 140f. Vergr.; *C* Zwei Asci, 400f. Vergr.

Nach Desmazières steht die *Sphaeria* (*denudata*) *erubescens* Rob., welchen Pilz Saccardo [1]) zu *Calonectria* stellte, der *Sph. affinis* Grev. [2]) am nächsten. *Sph. affinis*, die auf *Ephebe pubescens* auftritt, wurde von

1) Saccardo in Michelia 1878, **1**, p. 309.

2) Greville, Scottish Cryptogamie Flora, Edinburgh 1826, **4**, Taf. 186, Fig. 1; Fries, Elenchus, **2**, p. 93.

Cooke [1]) in die Gattung *Nectria* gestellt, doch kann sich niemand auf Grund der Diagnose ohne Kenntnis des Originalexemplars eine richtige Vorstellung davon machen. Desmazières Bemerkung, daß *Sph. affinis* kein Ostiolum besitzt, kann, nachdem der Pilz als *Nectria* bezeichnet wurde, wohl nicht richtig sein.

C. erubescens Rob. ist eine gute und durch ihre Perithecienstructur characteristische *Calonectria*-Art. Der Pilz ist allerdings bisher ganz ungenügend beschrieben gewesen, weshalb unter seinem Namen Pilze cursieren, die mit ihm nicht übereinstimmen. So erwähnt Saccardo [2]) ein americanisches, auf Blättern von *Quercus laurifolia* von G. Martin in Florida gesammeltes Exemplar, das kleinere Asci und kleinere (10 μ lange, 3 μ breite) mit 4 Öltropfen und nicht deutlichen, unechten Querwänden versehene Sporen besitzt. Der Pilz ist sicher nicht mit der *C. erubescens* (Rob.) Sacc. identisch, das geht schon aus diesen Angaben deutlich hervor.

Ellis und Everharts [3]) sowie Seavers [4]) Beschreibung von *C. erubescens* stimmen nicht mit dem Original überein, sondern haben einen anderen Pilz zur Grundlage. Seaver hebt hervor, daß in der Originalbeschreibung nicht erwähnt wird, daß der Pilz auf *Meliola* vorkommt und daß die americanischen Exemplare sehr gut mit den europäischen übereinstimmen. Nun, daß Desmazières die Gegenwart von *Meliola* nicht erwähnt, finde ich ganz erklärlich, weil sein Pilz, wie ich bei den zahlreichen, in zarten Schnitten von mir untersuchten Perithecien genau beobachten konnte, gar nicht auf *Meliola* auftritt. Und bezüglich der Übereinstimmung von americanischen Exemplaren mit den europäischen, worunter doch nur das Originalexemplar in Plantes crypt. de France, Nr. 1766, das von Seaver unbegreiflicherweise nur als *Cotypus* bezeichnet wurde, gemeint sein kann, bin ich auf Grund der Untersuchung eines americanischen Exemplars, das von genanntem Forscher als studiertes bezeichnet, von Nash auf Blättern von *Gordonia Lasianthus* gesammelt, von Ellis bestimmt und in Plants of Florida, Nr. 1955 ausgegeben wurde, nicht derselben Meinung wie Seaver. Der als *C. erubescens* bezeichnete Pilz ist nämlich von dem Desmazières'schen Original gänzlich verschieden und ist wahrscheinlich von *C. tubaroensis* Rehm (1898 [5]) nicht zu unterscheiden, welcher Pilz, wie ich an Orginialmaterial feststellen konnte, sehr oft ganz verschieden aussieht, je nachdem das von den Perithecien ausstrahlende weiße Mycelium größere Blattflächen bedeckt oder nur auf schwer sichtbare Haare und Basalhyphen reduciert erscheint. Der *C. tubaroensis* Rehm dürften nach den mir zur Verfügung stehendem Material die *C. guaripiensis* Spegazzini [6]), *C. leucophaes* Rehm [7]) und die *C. byssoidea* Rehm [8]) und die *C. leucorhodina* (Montagne) Spegazzini [9]) sehr nahe

1) Cooke in Grevillea, **8**, p. 9.
2) Saccardo, Syll. Fung., **2**, p. 545.
3) Ellis and Everhart, North American Pyrenomycetes 1892, p. 112.
4) Seaver in Mycologia 1909, **1**, p. 67.
5) Rehm in Hedwigia 1898, p. 195, Tab. VIII, Fig. 22; Saccardo, Syll. Fung., **19**, p. 596.
6) Spegazzini, Fungi Guaranitici Pug. I, n. 244 (Anal. Soc. Sci. Argent. 1886, **19**, p. 41); Saccardo, Syll. Fung., **9**, p. 983.
7) Rehm in Hedwigia 1898, p. 195, tab. VIII, Fig. 23.
8) Rehm in Herb.
9) Spegazzini, Fungi Argent. Pug. IV, n. 204; ? *Peziza leucorhodina* Montagne in Syll. Fung., n. 629; Saccardo, Syll. Fung., **2**, p. 548.

stehen. Einzelne der aufgezählten Arten, die ja alle auf *Meliola*-Hyphen auftreten, dürften vielleicht voneinander überhaupt nicht zu unterscheiden sein [1]). Ausführlichere Untersuchungen, die sich allerdings infolge der Kleinheit der Objekte ziemlich schwierig gestalten, werden mir in dieser Frage schon noch Klarheit verschaffen.

Seaver stellt *Nectria guaripiensis* Speg. als Synonym zu *N. melioloides* Speg. [2]) (1886), jedoch nach meinen Untersuchungen sind die beiden Pilze gänzlich verschieden. Seavers [3]) Bemerkung, daß *C. melioloides* Speg. in ihrer äußeren Erscheinung und in ihrem Auftreten der *C. erubescens* (Rob.) Sacc. ähnelt, ist natürlich ganz hinfällig, da ja der genannte Forscher einen ganz anderen Pilz unter dem letztgenannten Namen beschreibt als wie Desmazières. *C. melioloides* Speg. ist in Wirklichkeit von der echten *C. erubescens* gänzlich verschieden und eine Verwechslung dieser beiden Pilze erscheint mir so ziemlich ausgeschlossen.

Von einer Ähnlichkeit von *C. erubescens* mit *C. leucorhodina* (Mont.) Sacc., die Saccardo [4]) erwähnt, ist nach einem Exemplar des zweiten Pilzes in Balansa, Pl. Paraguay, Nr. 2729 keine Spur zu sehen.

3. *Calonectria pyrochroa* (Desmazières) Saccardo (1856).

Dieser auf abgestorbenen Platanenblätter sowohl auf der Unter- als auch auf der Oberseite auftretende Pilz, der von Desmazières [5]) als *Nectria pyrochroa* Desm. beschrieben und von Saccardo [6]) in die Gattung *Calonectria* gestellt wurde, stellt nach einem Originalexemplar in Desmazières (Plantes cryptogames de France, Fasc. VIII, Lille 1856), dem auch eine lateinische Diagnose beigegeben ist, eine characteristische *Calonectria*-Art dar.

Die Perithecien dieses Pilzes treten oberflächlich, einzeln oder zerstreut oder in kleinen Gruppen auf. Die Perithecien dürften anfangs fast kugelig gewesen sein, jetzt sind sie flach oder schüsselförmig zusammengefallen, 260—380 μ breit, schmutzig orangerot, mehr rotbraun, kahl, fast glatt oder durch einzelne vorstehende Zellen oder Zellengruppen schwach kleiig, weich fleischig, deutlich zellig. Sie ruhen auf einem ganz kleinen, aus parenchymatischen, ca. 10—15 großen Zellen gebildeten, aus dem Substrat hervorbrechenden Stroma auf. Von einer Papille ist jetzt bei der Lupenbetrachtung infolge des Einsinkens nichts zu sehen, jedoch bei der microscopischen Betrachtung ist sie auch bei zerdrückten Perithecien mit dem runden, nicht allzu leicht sichtbaren radialfaserigen Ostiolum und den dasselbe umgebenden concentrisch angeordneten Zellschichten ohne Schwierigkeit festzustellen. Die Perithecienwandung schwankt in ihrer Dicke zwischen 45 und 70 μ. Frische Exemplare dürften wahrscheinlich eine größere Dicke der Wand aufweisen, da bei meinen 57 Jahre im Herbarium liegen-

1) Eine ähnliche Ansicht vertritt v. Höhnel in seinen „Fragmenten zur Mycologie, VII. Mitteil. (Sitz.-Ber. d. Kais. Acad. d. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. I, Wien 1909) auf Grund der Beschreibungen.

2) Spegazzini, Fungi Guaranitici Pug. I, n. 246 (1886); Saccardo, Syll. Fung., **9**, p. 982.

3) Seaver in Mycologia 1909, **1**, p. 69. Seaver läßt die stromalose *C. melioloides* als echte *Calonectria* gelten.

4) Saccardo, Syll. Fung., **2**, 548. Wenn auch das von mir untersuchte Exsiccat kein Originalexemplar darstellt, so glaube ich doch mit Rücksicht darauf, daß es mit der Diagnose übereinstimmt, es als ein authentisches betrachten zu können.

5) Desmazières in Bulletin de la Société Botanique de France 1857, **4**, p. 998.

6) Saccardo in Michelia **1**, p. 308 und Syll. Fung. **2**, p. 544.

den die Zellen schon ziemlich collabiert sind, was sich auch in meiner Zeichnung (Fig. 2, *A*) ganz deutlich zeigt. Die Perithecienwandung besteht aus zwei Schichten. Die äußere Schicht ist rotbraun gefärbt und wird aus zartwandigen (Zellwand ca. $^3/_4$—1 μ breit), parenchymatischen, im Alter etwas zusammengesunkenen, in der Hauptausdehnung zwischen 15 μ und 34 μ schwankenden Zellen gebildet, die in zwei bis vier Lagen angeordnet sind und von der Peripherie gegen innen an Größe abnehmen und flacher werden. Die innere Schicht ist hyalin, ungefähr 14 μ dick und wird aus flachgedrückten, undeutlichen Zellen aufgebaut. Die Mündungskanal scheint mit Periphysen ausgekleidet zu sein. Bei Einwirkung von Kalilauge wird die Farbe der Perithecien etwas dunkler, bei Hinzusetzung einer Säure gelb und durch Glycerin wird sie lebhaft orangerot. Die Asci sind sehr zartwandig, eiförmig oder breit keulig, oben abgerundet, ungestielt, 56—90 μ lang, 20—28 μ breit, achtsporig. Die Sporen sind hyalin, glatt, spindelförmig, beidendig abgerundet, gerade oder sichelförmig gekrümmt, anfangs zweizellig, dann durch drei deutliche Querwände vierzellig, mit grobkörnigem Inhalt, gerade mehrreihig oder oben mehrreihig, unten einreihig oder fast unregelmäßig dicht aneinander angeordnet, 30—50 μ lang, $5^1/_2$—$6^1/_2$ μ breit. Desmazières gibt in seiner Beschreibung die Länge der Asci mit 75—100 μ, die Breite derselben mit 25 μ, die Länge der Sporen mit 50—60 μ und die Breite mit $7^1/_2$ μ an. Paraphysen konnte ich nicht beobachten.

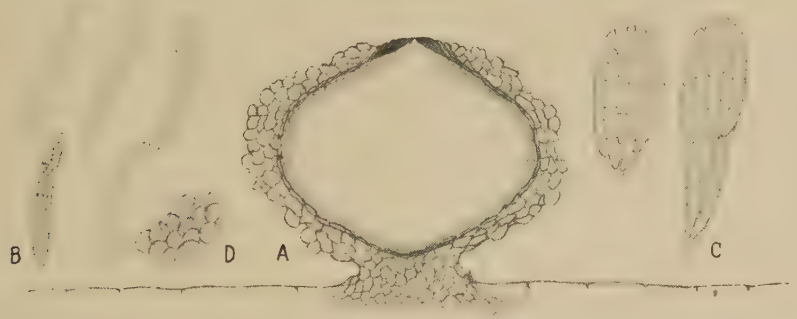


Fig. 2. *Calonectria pyrochroa* (Desm.) Sacc. *A* Medianschnitt durch ein ungekochtes Perithecium, 120fache Vergr.; *B* Fünf Sporen bei 450f. Vergr.; *C* Zwei Asci bei 350f. Vergr.; *D* Peripheres Stück eines Gehäuses, das unter dem Microscop zerdrückt wurde, bei 160f. Vergr.

Desmazières hält *C. pyrochroa* für eine Verwandte der *C. flavida* (Corda) Sacc.[1]). Nach Cordas Abbildungen zu urteilen, wäre aber letztgenannter Pilz gar nicht in die Gattung *Calonectria*, sondern zu *Chilonectria*[2]) zu stellen, da er ja vielsporige Asci besitzt, worauf ich übrigens schon früher aufmerksam gemacht habe[3]). Dann bildet Corda die Sporen nur einzellig ab, was ja auch nicht für eine große Ähnlichkeit der beiden genannten Pilze spricht. Wenn also Cordas Zeichnung richtig ist, so kann Desmazières Vermutung sich wohl nicht bewahrheiten.

1) Corda in Icones Fung. **4**, p. 40, tab. VIII sub *Sphaeria*; sub *Calonectria* in Michelia **1**, p. 313; Saccardo, Syll. Fung. **2**, p. 548.
2) Saccardo in Michelia **1**, p. 270; Syll. Fung. **2**, p. 453.
3) Weese in Zeitschr. f. Gärungsphysiol. 1912, **1**, p. 145.

Nach dem Perithecienbau zeigt *C. pyrochroa* eine entfernte Ähnlichkeit mit dem Formenkreis der *Nectria Bolbophylli* P. Hennings[1]), zu dem ja eine größere Anzahl von Formen zu rechnen sind. Nach Tulasne[2]) ist *Fusarium Platani* Montagne die Conidienform von *C. pyrochroa* (Desm.) Sacc.

4. *Calonectria citrino-aurantia* (de Lacroix) Saccardo (1860).

Nach einem Originalexemplar in Desmazières (Plantes cryptogames de France, 1860, Nr. 778) und in Rabenhorst (Fungi europaei Nr. 325) zeigt *C. citrino-aurantia* (de Lacr.) Sacc.[3]) oberflächliche, schmutzig lichtgelbe, ockergelbe bis wachsartig durchscheinend und licht orangefarbene meist steif fleischige, glatte, eiförmige bis birnförmige, 80—110 μ breite und 130—150 μ hohe, kahle, mit einer deutlichen, zartradialfaserigen, häufig etwas lichteren Papille versehene, manchmal etwas genabelte Perithecien, die dichtgedrängt in großer Anzahl auf einem aus der Rinde hervorbrechenden, polsterförmigen, lichtgelben, $^1/_2$—$1^1/_2$ mm breiten und bis $^3/_4$ mm hohen, aus ganz undeutlichen, kleinzelligen, plectenchymatischen Gewebe gebildeten Stroma aufsitzen und manchmal dem Stromagewebe mit der Basis etwas eingesenkt erscheinen. Die Perithecienwandung ist ca. 20—30 μ dick und wird aus ungefähr 4—5 μ großen, dickwandigen, zusammengedrückten Zellen aufgebaut, von denen die peripher gelagerten gelb und undeutlich sind, während die dem Nucleus zugewendeten deutlicher und etwas zartwandiger und fast hyalin erscheinen. Die lichte Papille mit dem deutlichen Ostiolum wird aus dickwandigen, parallel gelagerten Hyphen gebildet. Der Mündungskanal ist mit steifen, kurzen, deutlichen Periphysen ausgekleidet. Die Asci konnten leider nicht deutlich beobachtet werden; sie dürften zartwandig, spindelförmig, gestielt und achtsporig sein. Saccardo[4]) gibt sie 50 μ lang und 5 μ breit an. Die Sporen sind hyalin, glatt, zartwandig, cylindrisch, beidendig abgerundet, gerade oder kaum gekrümmt, reif zweizellig, an der Querwand nicht eingeschnürt, mit 4 Öltropfen versehen, die allenfalls Querwände vortäuschen können, 5—8 μ lang und 2—$2^1/_2$ μ breit, gerade zweireihig im Ascus angeordnet. Paraphysen konnten nicht beobachtet werden.

Auf *Salix*-Rinde zu Vannerie und zu Saint-Romain-sur-Vienne (Frankreich), 1859, leg. Lacroix. Da die Sporen des Pilzes nur eine deutliche Querwand haben, so ist es grundlos, den Pilz wegen der 4 Öltropfen in die Gattung *Calonectria* zu stellen, wie es Saccardo getan hat. Der Pilz ist als *Nectria* zu betrachten und hat *N. citrino-aurantia* de Lacr. zu heißen.

N. citrino-aurantia in Roumeguère (Fungi gallici exsiccati Nr. 889) ist ganz falsch bestimmt und stellt eine unbrauchbare, unreife *N. cinnabarina* (Tode) Fr. dar.

N. citrino-aurantia de Lacr., welcher Pilz durch die Kleinheit der Perithecien, deren Grenzen in den dichten Rasen bei der Lupenbetrachtung

---

1) P. Hennings in Hedwigia 1905, **45**, p. 143. Näheres über diesen Formenkreis ist in meinen Abhandlungen in Zeitschr. f. Gärungsphysiol. 1912, **1**, p. 143 und ebenda 1913, **2**, p. 300 zu finden.

2) Tulasne, Selecta Fung. Carp. 1865, **3**, p. 93.

3) Tulasne, Selecta Fung. Carp. 1865, **3**, p. 86; Saccardo in Michelia 1878, **1**, p. 314.

4) Saccardo, Syll. Fung. **2**, p. 546.

oft gar nicht zu beobachten sind, sehr characteristisch ist, ist sehr nahe verwandt mit *N. bactridioides* Berkeley et Broome[1]), mit der nach meinen Untersuchungen die *N. erinacea* Starbäck[2]) zusammenfällt. Wenn die Perithecien von *N. citrino-aurantia* de Lagc. wachsartig durchscheinend entwickelt sind, so ist es oft unmöglich, diesen Pilz von *N. bactridioides* macroscopisch zu unterscheiden. Da aber die Perithecien in ihrem feineren Aufbau der Wandung auch außerordentlich ähnlich sind, so können die beiden Pilze nur auf Grund der Sporen auseinander gehalten werden. Meistens sind aber die Perithecien von *N. citrino-aurantia* fest fleischig entwickelt, so daß die genannten beiden Arten schon bei dem ersten Blick mit der Lupe nicht miteinander verwechselt werden können.

Nach dem Bau der Gehäusewandung wären noch *N. arenula* Berkeley et Broome[3]), *N. pseudograminicola* Weese[4]), *N. tuberculariformis* (Rehm[5]), *N. urceolus* Spegazzini[6]), *N. Eucalypti* (Cooke et Harkness) Saccardo[7]), *N. Sydowiana* Theissen[8]) und allenfalls noch die *N. carneo-rosea* Rehm[9]) und die *N. indigens* (Arnold) Rehm[10]) als Verwandte der *N. citrino-aurantia* zu nennen.

5. *Calonectria Fuckelii* (Nitzschke) Saccardo (1869).

Nach einem allerdings ziemlich spärlichen Stück des Originalexemplars (auf faulem, aber noch hartem Holz von *Populus nigra*, im Herbst in den Rheinauen bei Oestrich gesammelt) zeigt *Calonectria Fuckelii* (Nitzsch.) Sacc., welchen Pilz Fuckel als *Nectriella Fuckelii* (Nitzsch.[11]) beschrieben und Saccardo[12]) zu *Calonectria* gestellt hat, ganz eingesenkte, nur am Scheitel hervorbrechende, bei der Lupenbetrachtung als kleine Kreise am Substrat erscheinende, zerstreut auftretende, weichfleischige, durchscheinende, unten kugelige, nach oben kegelförmig sich etwas verjüngende, licht gelbrote, unter dem Microscop fast hyalin und nur schwach grünlichgelb gefärbte, außen undeutlich zellige, mit einzelnen kurzen Borsten besetzte Perithecien, deren Wandung nach meinen allerdings nur ziemlich ungenau möglich gewesenen Messungen ungefähr 20 μ dick sein dürfte und aus nicht allzu deutlichen, ca. 2 μ langen, flachen Zellen aufgebaut wird. Die Asci, die ich leider nicht reif beobachten konnte, dürften langgestreckt, schwach keulig und etwas gestielt gewesen sein. Über die Größe der Schläuche kann ich nichts angeben. Fuckel beschreibt sie als achtsporig. Die Sporen sind hyalin, länglich ellipsoidisch, beidendig abgerundet, glatt, mit einer deutlichen Querwand, zweizellig und jede Zelle mit zwei Öltropfen versehen, die dann beim Eintrocknen noch weitere zwei Querwände vortäuschen, 15—17 μ lang, 5—6 μ breit. Nach Fuckel sollen

1) Journal of Linnean Society, 1873, **14**, p. 115.
2) Bihang K. Svenska Vet. Akad. Handl., Stockholm 1899, **25**, Afd. III, Nr. 1, p. 26, Tab. I, Fig. 47.
3) Annals and Magaz. Nat. History 1852, p. 320, Taf. 9, Fig. 5.
4) Zeitschr. f. Gärungsphysiol. 1912, **1**, p. 137—142, Fig. 2.
5) Ber. d. Naturhist. Ver. Augsburg 1881, **26**, p. 106.
6) Michelia 1879, **1**, p. 463.
7) Grevillea 1884, **12**, p. 82.
8) Annales Mycologici 1911, p. 48, Taf. V, Fig. 11, 12.
9) Hedwigia 1882, p. 119.
10) Flora 1870, p. 121 sub *Secoliga*; sub *Nectria indigens* Rehm in Ascomycetes, Fasc. II, Nr. 85 (1871).
11) Fuckel, Symbolae Mycologicae 1869, p. 176.
12) Saccardo in Michelia **1**, p. 310.

sie zweireihig im Ascus angeordnet sein, doch dürften sie auch schief einreihig aufgetreten sein.

Fuckel beschreibt die Pilzsporen mit drei Querwänden, von denen die mittlere deutlicher erscheinen soll. Ich habe auch neben der Mittelquerwand noch undeutliche Wände in den beiden Zellen beobachten können, doch waren dieselben nur bei einzelnen Sporen zu sehen, was darauf hinweist, daß sie nur durch die eingetrockneten Öltropfen vorgetäuscht wurden. Durch Kochen mit Glycerin sind auch diese Wände ganz undeutlich geworden, währenddem die Mittelwand nichts an Deutlichkeit einbüßte.

Da ich die Sporen nur als zweizellig betrachte, so kann ich Saccardos Vorgang, die *Nectriella Fuckelii* Nitz. in die Gattung *Calonectria* zu stellen, nicht gutheißen. Der Pilz wäre mit Rücksicht auf seine eingesenkten Perithecien in der Gattung *Nectriella* Nitz.[1]) zu belassen.

Allerdings ist die Gattung *Nectriella* Nitz. mit Fuckels Diagnose bezüglich der Sporen nicht genügend. characterisiert. *N. Fuckelii* Nitz., der Typus der Gattung *Nectriella*, zeigt nach Fuckel vierzellige Sporen, während die gleichzeitig beschriebenen anderen von ebengenanntem Autor aufgestellten Arten derselben Gattung zweizellige Sporen besitzen. Die Gattung umfaßt also eingesenkte *Nectriaceen* mit zweizelligen als auch vierzelligen Sporen, weshalb Saccardo und Winter[2]) diese Gattung nicht anerkannten und ersterer unter *Nectriella*[3]) die oberflächlichen *Nectrien* mit einzelligen Sporen und unter *Charonectria*[4]) die subepidermalen mit zweizelligen Sporen zusammenfaßte. Da nun aber nach meinen Untersuchungen auch die Sporen von *N. Fuckelii* in Wirklichkeit nur zweizellig und nur scheinbar vierzellig sind, so ist dadurch die Einheit der Gattung *Nectriella* hergestellt und die Gattung *Charonectria* Saccardo, die später aufgestellt wurde, fällt mit ihr zusammen und erscheint somit überflüssig.

Wären die Sporen von *N. Fuckelii* wirklich vierzellig, dann müßte allerdings dieser Pilz in die Gattung *Calonectria* gestellt werden, die sowohl oberflächliche als auch eingesenkte Formen umfaßt. Wenn aber die Gattungen *Nectria* Fr. und *Nectriella* Nitz. getrennt werden, so wäre folgerichtig auch die Gattung *Calonectria* in zwei entsprechende zu zerlegen war. Doch müßte zuvor untersucht werden, ob man nach diesen Gesichtspunkten phylogenetisch einheitliche Gattungen erhalten würde. Überhaupt gäben die meisten *Hypocreaceen*-Gattungen Anlaß zu derartigen Untersuchungen. Diese Arbeit kann aber erst erfolgreich begonnen werden, wenn die Formen einmal gründlich revidiert sein werden.

6. *Calonectria tincta* (Fuckel) Rehm (1869).

Rehm[5]) hat im Jahre 1910 in seinen Ascomycetes exs. (fasc. 46, Nr. 1897) einen auf *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. von Serebrianikow im August 1908 in Schebekin (Prov. Kursk, Rußland) gesammelten Pilz unter dem Namen *Calonectria tincta* (Fuckel) Rehm ausgegeben. Es ist

1) Fuckel, l. c. p. 175.
2) Winter, Pilze, **2**, p. 109.
3) Saccardo in Michelia 1877, **1**, p. 51.
4) Saccardo in Michelia 1880, **2**, p. 72.
5) Rehm in Annales Mycologici 1910, p. 302. Derselbe Pilz ist in Tranzschel et Serebrianikow, Mycotheca Rossica Nr. 68 als *Calonectria Fuckelii* (Sacc.) Rehm forma n. *Everniae* Rehm auch ausgegeben.

dieselbe Pilzart, die von Fuckel[1]) als *Nectriella coccinea* Fuckel beschrieben wurde und die er in Fungi rhen. (als Nr. 1836) ausgegeben hat.

Der genannte Pilz zeigt scharlachrote oder blaß blutrote, in den Flechtenthallus eingesenkte und nur mit dem Scheitel als rote unbestimmt begrenzte Punkte hervorbrechende, eiförmige, bis ungefähr 240 μ breite und 290 μ hohe, mit einem deutlichen mehr oder weniger spitz zulaufenden, ca. 100 μ breiten, glatten, hornigen Mündungskegel versehene, kahle Perithecien, die dicht herdenweise auf dem Thallus und den Apothecien auftreten. Die Perithecienwandung ist ungefähr 15 μ an der Basis und an der Seite breit und wird aus zartwandigen, undeutlichen, 2—3 μ großen Zellen aufgebaut. Gegen den hornig erscheinenden Scheitel, der auch das zartradialfaserige Ostiolum trägt, wird die Gehäusewandung bedeutend breiter (bis ca. 45 μ) und wird aus dicht nebeneinander gelagerten Hyphen gebildet. Der Mündungskanal ist mit deutlichen Periphysen ausgestattet Durch Einwirkung von Kalilauge wird die Farbe der Perithecien nicht verändert. Asci mit deutlicher Wandung, länglich, spindelförmig, am verschmälerten Scheitel etwas verdickt und wenig abgerundet, 55—85 μ lang, 10 - 15 μ breit, sitzend, achtsporig. Sporen glatt, hyalin, länglich elliptisch bis spindelförmig, beidendig abgerundet, gerade oder schwach gekrümmt, deutlich zweizellig durch eine Querwand, jede Zelle häufig mit zwei Öltropfen, die dann Querwände vortäuschen können, 15—23 μ lang, 5—5½ μ breit, schief einreihig oder oben gerade zweireihig oder unregelmäßig im Ascus angeordnet.

Rehm beschreibt die Sporen seines Pilzes als vierzellig. Nach meinen Untersuchungen kann ich dieser Ansicht nicht beipflichten, da ich nur eine deutliche Querwand bei den Sporen fand. Waren aber mehr vorhanden, so waren diese lediglich durch eingetrocknete Öltropfenreste vorgetäuscht. Der beschriebene Pilz kann daher nicht als *Calonectria* betrachtet werden, sondern muß in der Gattung *Nectriella* Nitz. belassen werden, da er eingesenkte Perithecien und zweizellige Sporen besitzt.

Saccardo[2]) hat den Pilz in die Gattung *Nectria* gestellt, welcher Vorgang auch nicht zu rechtfertigen ist, und hat ihn, da eine *N. coccinea* Pers.)[3]) schon bereits bekannt war, in *N. Fuckelii* Saccardo unbenannt.

Rehms Namen *C. tincta* (Fuck.) Rehm hat keine Berechtigung, da Fuckel den Pilz als *N. coccinea* Fuck. beschrieben und ihn nur irrtümlich als *Cryptodiscus tinctus* Fuck. f. a*scophorus* Fuck. ausgegeben hat. Letztgenannter Namen hat aber keine Gültigkeit, weil ein derartiger Pilz von genanntem Forscher nie beschrieben wurde.

Der Pilz hat also wieder *N. coccinea* Fuck. zu heißen. Rehm erwähnt bei der Besprechung seines Exsiccates, daß Fuckel den Pilz unter *Nectria* stellte und daß ihn Saccardo ohne weitere Begründung neu benannte. Daß diese Ansicht nicht richtig ist, geht aus dem Vorhergehenden deutlich hervor.

Nach Fuckel ist *Illosporium coccineum* Fr.[4]) der Conidienpilz von *N. coccinea* Fuck. Dieser Zusammenhang erscheint aber Vouaux[5]), der

1) Fuckel, Symbolae Mycologicae 1869, p. 177, Taf. IV, Fig. 20.
2) Saccardo in Michelia **1**, p. 289; Syll. Fung. **2**, p. 498.
3) Persoon, Icon. et Descript. 1800, **2**, p. 47; Fries, Summa Veget. Scand. 1849, p. 388
4) Fries, Systema Mycolog. **4**, p. 259.
5) Vouaux in Bull. de la Société Mycol. de France 1912, p. 186.

leider in seiner Bearbeitung der auf Flechten parasitisch auftretenden Pilze die Fuckelsche Diagnose wie alle anderen Autoren einfach abgeschrieben hat, sehr zweifelhaft. (Schluß folgt.)

Referate.

Kunkel, O., The production of a promycelium by the aecidiospores of *Caeoma nitens* Burrill (Bull. Torr. Bot. Club 1913, **40**, 361—366).

While engaged in a study of the effects of media on the germination of various spores Kunkel found that the aecidiospores of *Caeoma nitens* taken from leaves of *Rubus frondosus* produce a promycelium in the same way as do the aecidiospores of *Endophyllum Sempervivi*. This is not due to the influence of the medium upon the spores as they also germinated in the same way both in distilled water and tap water. The promycelium normally consists of five cells. The stalk cell contains no nucleus, but the other cells are uninucleate and each bears a sporidium on a sterigma. The sporidia germinate immediately by producing either a secondary sporidium or a germ tube. The production of such a promycelium by the aecidiospores suggests that the fungus is a short-cycled rust and casts doubt on the connection supposed to exist between it and *Puccinia Peckiana*. *Caeoma nitens* is the only rust of the caeoma type, having aecidiospores that are known to produce promycelia.

J. Ramsbottom (London).

Rubner, M., Über Hefeforschung; Vortrag (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, Nr. 91, 747).

Nach einleitenden Worten über die Bedeutung der Hefe und über die Gärung im allgemeinen geht der Vortragende auf seine Forschungen über die biologischen Eigenschaften der Hefe über. Unsere Kenntnisse von der lebenden Hefe sind durchaus noch nicht abgeschlossen. Ein Teil der Umwandlung der Zucker gehört sicher zu der Function der Ernährung, denn überall, wo Leben ist, ist auch Ernährung. Diese letztere ist im allgemeinen durch zwei Prozesse characterisiert, durch die Zurückhaltung von Stoffen der Nahrung im Organismus beim Wachstum und durch eine Zersetzung complicierter Verbindungen in einfacherer Weise, wobei meistens der Sauerstoff eingreift. Besonders bei Hefen und Spaltpilzen findet sich die Eigentümlichkeit, in den Nährflüssigkeiten große Mengen von Spaltproducten anzuhäufen, wie Alcohol, Milchsäure usw. Diese Spaltproducte sind unvollkommene Umwandlungen der Kohlenhydrate. Nach den modernen Anschauungen sind die Gärungserscheinungen auf die Wirkung von Fermenten zurückzuführen, und der biologische Zweck der Zuckerzerlegung ist die Schaffung von Schutzeinrichtungen. Die Gärung hat mit dem Lebensproceß im engeren Sinne nichts zu tun. Worin besteht nun der Ernährungsproceß der Hefe? Vortragender hat zur Lösung dieser Frage die calorimetrischen Methoden in Anwendung gebracht. Die Biocalorimetrie ist eine wichtige Methode für den Biologen geworden. Wenn man die bei der Spaltung einer bestimmten Menge Zucker durch Hefe

auftretende Wärme mißt und die durch Zersetzung des Zuckers theoretisch berechenbare Menge Wärme damit vergleicht, so ergibt sich, daß die tatsächliche Wärme mit der berechneten übereinstimmt. Da aber die Hefe einen Energiewechsel haben muß, so kann die Zuckerspaltung nicht lediglich eine fermentative sein. Das stimmt mit den Erfahrungen überein, denn Hefe, welche von Glycogen befreit ist, zeigt im Wasser keine Wärmebildung. Wenn die Zuckerspaltung nur ein fermentativer Proceß wäre, so müßte es gleichgültig sein, ob die Spaltung durch unversehrte oder durch zerriebene Hefe herbeigeführt würde. Das Endergebnis ist die Feststellung, daß auf fermentativem Wege etwa 2—5 % der Gesamtleistung der gärenden Zelle erreicht wird. Auch die Frage nach der Größe des Kraftconsums der Hefe läßt sich mit Hilfe der Rubnerschen Methode beantworten. Der vitale Kraftwechsel der Hefezellen ist auf die gleiche Masse berechnet 157 mal so groß wie der des Pferdes, 58 mal so groß wie der des Menschen und 3 mal so groß wie der einer neugeborenen Maus.

Die Aufnahme der Nahrung geschieht bei der Hefe durch die Zellmembran. 1 kg Hefezellen hat eine Oberfläche von 600 qm. Die Resorption geschieht aber nicht durch osmotischen Druck, sondern durch vitale Tätigkeit. Wenn mehr Zucker aufgenommen wird, als verarbeitet werden kann, so lagert er sich als Glycogen in der Hefe ab, welches aus dem Zucker durch ein Ferment gebildet wird.

Zucker allein genügt für die Hefeernährung nicht und sie sistiert ihre Tätigkeit ohne Zusatz von Stickstoffsubstanz. Ein Zusatz letzterer verlängert für eine bestimmte Zeit die Lebensdauer der Hefe. Diese verliert also Körperbestandteile, die sich nur dann ersetzen lassen, wenn man sie zum Wachstum kommen läßt, worin sie sich von der Ernährung der höheren Tiere unterscheidet, denn diese existieren ohne Wachstum den größten Teil ihres Lebens, wenn man ihnen nur kleine Mengen von Eiweiß in der täglichen Nahrung reicht.

Die Wachstumsgeschwindigkeit der Hefe ist eine außerordentlich große. Die Annahme, daß jugendliche Zellen die Stätten einer lebhaften Verbrennung sind, wird zu Unrecht gemacht, denn auf 1 kg Stickstoff ist in 24 Stunden der Energieumsatz im Beharrungszustande 3877 Calorien, während des Wachstums 3976.

Weitere calorimetrische Messungen ergaben, daß unter Ausschluß der Fermentwirkung 45,65 % der in die Zelle eintretenden Energie in dem Wachstum Verwendung findet bei 54,35 % Verbrauch für die Gärung. Die Ausnutzung der verschiedenen Stickstoffnährsubstanzen geschieht von der Hefe sehr wählerisch, auch von den besten Nährstoffen bleibt ein großer Teil unausgenutzt, bei Pepton z. B. werden nur wenige Procente des Stickstoffs verbraucht. Im Protoplasma sind zwei Gruppen vereinigt, die Gruppe für das Wachstum und die Gruppe für die Gärung. Emmerling.

Klebahn, H., Culturversuche mit Rostpilzen, XV. Bericht (1912 und 1913) (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten 1914, **24**, 1—32).

Verfasser berichtet über interessante Versuche zur Ermittelung der Factoren, die das Eintreten der Keimfähigkeit der Teleutosporen während der Überwinterung bewirken. Trocken im Freien und trocken im Zimmer überwinterte Teleutosporen von *Puccinia graminis* und *P. Phragmitis* waren nicht keimfähig. Dagegen keimten abwechselnd je 3 Tage naß und 3 Tage trocken, sowie je 8 Tage naß und 8 Tage trocken gehaltene Proben

am 1. Mai reichlich. Proben, die längere Zeit untergetaucht in fließendem Wasser gehalten worden waren, waren im Frühjahr keimfähig; dagegen war Sporenmaterial, das längere Zeit in nicht erneuertem Wasser gelegen hatte, verdorben. Die winterliche Kälte ist kein notwendiger Factor für die Keimfähigkeit, verhindert aber jedenfalls vorzeitiges Auskeimen der Teleutosporen. Im Winter 10 Wochen lang abwechselnd 3 Tage im Wasser und 3 Tage trocken aufbewahrte Sclerotien von *Claviceps purpurea* entwickelten nach dem Auslegen in Sand Mitte Juni einige *Claviceps*-Köpfchen. Die Keimkraft von Uredosporen von *Puccinia triticina* und *P. coronifera* hatte sich nach $2^1/_2$ Monate langer trockener Aufbewahrung noch nicht verloren. — *Cronartium Pedicularis* Lindr. ist von *Cr. asclepiadeum* (Willd.) Fr. nicht verschieden: als neue Wirte sind außer *Pedicularis palustris* noch *Tropacolum minus*, *T. majus*, *Lobbianum canariense* zu verzeichnen. „*Peridermium Pini* (Willd.) Kleb. ist nach wie vor ein isoliertes Ächidium mit rätselhaftem Entwicklungskreis“ (vgl. die Arbeit von Haack, „Der Kienzopf“ [diese Zeitschrift, **4**, 107]). *Coleosporium Campanulae* (Pers.) Lév. f. *rapunculoidis*, f. *rotundifoliae*, f. *Trachelii Tussilaginis* (Pers.) Kleb., *Senecionis* (Pers.) Fr. vermögen merkwürdigerweise auch auf *Schizanthus Grahami* und *Tropaeolum minus*, *Coleosporium Euphrasiae* (Schum.) Wint. und *C. Melampyri* (Reb.) Kleb. auf *Schizanthus Grahami* überzugeben. Es kann daraus gefolgert werden, daß nicht die natürliche Verwandtschaft der Pflanzen an sich, sondern die durch dieselbe bedingte Ähnlichkeit der chemischen Constitution ihres Protoplasmas für die Empfänglichkeit gegen die Pilze der entscheidende Factor ist, daß auch Pflanzen weit entfernter Verwandtschaftskreise als Wirte desselben Pilzes dienen können und daß ähnliche Pilze aufeinander fern stehenden Pflanzen nicht unbedingt verschieden sein müssen, was in der Systematik mehr als bisher beachtet werden müßte. — Um die Erikssonschen Anschauungen nachzuprüfen, wurden vom Verf. Versuche und Beobachtungen betreffend *Puccinia Malvacearum* ausgeführt. Die keimenden Teleutosporen des Pilzes bilden Promycelien mit Sporidien oder lange gerade Keimschläuche, die am Ende in (4) conidienartige Stücke zerfallen, je nachdem die Sporen mit Wasser oder Luft in Berührung kommen. Betreffs Einzelheiten muß auf die Veröffentlichung selbst verwiesen werden. Zwingende Gründe für die Annahme der Erikssonschen Mycoplasmatheorie und eines in dem Samen enthaltenen Krankheitskeimes des Rostpilzes vermochte Verfasser nicht zu finden. Laubert (Berlin-Zehlendorf).

Yasuda, A., Über die Widerstandsfähigkeit einiger Schimmelpilze gegen verschiedene Zuckerarten (Miyabe-Festschrift, Tokio 1911, 7—26). — [Japanisch mit deutschem Resumé.]

Verf. hat die Widerstandsfähigkeit gegen verschiedene Zuckerarten: Glycose, Lävulose, Galactose, Saccharose, Maltose und Lactose für *Aspergillus niger*, *A. flavus*, *A. Oryzae*, *Penicillium crustaceum*, *Botrytis cinerea*, *Cephalothecium roseum*, *Mucor stolonifer* sowie *M. Mucedo* untersucht und maximale Widerstandsconcentration und verschiedene Veränderungen in den Zellen ermittelt. Die Ergebnisse sind wie folgt: Die größte Widerstandsfähigkeit besitzt *Aspergillus flavus*, die schwächste *Mucor Mucedo*. Die für das Pilzleben günstigste Zuckerart ist von den Monosacchariden Galactose, von den Disacchariden stimmen Saccharose

und Maltose in ihren Wirkungen annähernd überein. Die beste Zuckerconcentration für das Pilzwachstum ist 10—30%. Steigt die Concentration des Zuckers über das Optimum hinaus, so nimmt die Größe der Conidienträger, Sporangien oder Sporangienträger allmählich ab. Bei noch höherer Concentration wird die Bildung dieser Reproductionsorgane ganz unterdrückt, indem sich das Mycelium in der Nährflüssigkeit submers entwickelt und viele Chlamydosporen erzeugt. Erreicht die Zuckerconcentration das Resistenzmaximum der Pilze, so werden nur wenige sterile Hyphen gebildet. J. Hanzawa.

Blakeslee, A. F., A possible means of identifying the sex of (+) and (—) races in the *Mucors* (Science, N. S., 1913, **37** [6 June], 880—881).

This article was reviewed from its abstract in Mycol. Centralbl., Bd. III, H. 1, p. 28. The present paper includes a diagram illustrating the method. Humphrey (Madison, Wisc.).

Blakeslee, A. F. and **Gortner, R. A.,** The non-development of cytolytic sera following the intravenous injection of mould spores (Abstr. in Science, N. S., 1913, **38** [7 Nov.], 674—675).

An attempt was made to develop cytolytic sera by repeated intravenous injections of spores from ♂ and ♀ strains of *Mucor* „*V*" into Rabbits. Germination tests over a considerable time interval on spores taken from the blood of Rabbits repeatedly injected and those but once injected showed no difference which would indicate hyperimmunization. In either case the spores retained their vitality about 43 hours.

Humphrey (Madison, Wisc.).

Eisenberg, P. und **Okolska, M.,** Untersuchungen zur Theorie der Desinfection (Centralbl. Bact. I., 1913, **69**, 312—346).

Verf. übertrugen die auf dem Gebiete der Hämolyse gewonnenen Erfahrungen über synergetische und antagonistische Wirkungen sowie über den Wirkungsmechanismus verschiedener Hämolytica auf das Studium der Desinfection. Sie untersuchten die Beeinflussung verschiedener Antiseptica durch Zusatz verschiedener Neutralsalzlösungen.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Wehmer, C., *Merulius lacrymans* und *M. silvester* (Ber. D. Botan. Gesellsch. 1912, **30**, 601—604).

Verf. cultivierte längere Zeit *Merulius lacrymans* Schum. und *M. silvester* Flck. auf verschiedenen Nährböden, um zu sehen, ob diese Arten tatsächlich Verschiedenheiten aufweisen. Es konnte festgestellt werden, daß dies der Fall ist; die Unterschiede bestehen in der Wachstumsart und besonders in der Pigmentbildung auf flüssigen, zumal zuckerhaltigen Substraten.

Bei einer Temperatur von ca. 26° wächst *M. silvester* sehr gut, während *M. lacrymans* vollständig versagt.

Bei Zimmertemperatur wachsen alle beide Arten ziemlich gleich schnell, zeigen aber, besonders auf zuckerhaltigen Nährlösungen, auffällige Differenzen in der Pigmentbildung. Bei *M. lacrymans* wird das Mycel tief rotbraun und die Cultürflüssigkeit goldgelb; *M. silvestris* bleibt dagegen

hellfarbig (weißgrau, stellenweise hellbräunlich) und die Culturflüssigkeit farblos bis hellgelb. Dieser Unterschied ist höchst charakteristisch und zu einer systematischen Trennung ausreichend.

Verf. kommt zu dem Schluß, daß die Verschiedenheiten im Verhalten gegen Wärme ebenso wie die ungleiche Pigmentbildung der zwei Pilze ihre Aufrechterhaltung als besondere Species wohl motivieren.

Lakon (Tharandt).

Chapman, Christine and **Etheridge, W. G.,** Influence of certain organic substances upon the secretion of diastase by various fungi (Abstr. in Science, N. S., 1913, **38**, [7 Nov.], 675).

The investigators found that, in general, the presence of varying concentrations of cane sugar, glycose, peptone and tannic acid retarded the secretion of diastase by *Aspergillus Oryzae*, *Penicillium expansum*, *P. Camembert*, *Mucor Rouxii* and *Cephalothecium roseum*.

Humphrey (Madison, Wisc.).

Gortner, R. A. and **Blakeslee, A. F.,** The occurrence of a toxin in the bread mold, *Rhizopus nigricans* (Abstr. in Science, N. S., 1913, **38** [7 Nov.], 675).

A toxin was demonstraded which, when injected intravenously into Rabbids, caused death with all the symptoms of anaphylaxis. The lethal dose was about 1 : 125000 parts of body weight. The toxin is stable to peptic digestion and to heating at 100° C for 5 minutes. It is present in the mould to about 4 %, and is water-soluble, non-dialyzable and can be precipitated by alcohol. Humphrey (Madison, Wisc.).

Dox, Arthur W. and **Ruth, W. E.,** Cleavage of benzoylalanine by mold enzymes (Abstr. in Science, N. S., 1913, **38**, [7 Nov.], 675).

Seven species of lower fungi were found to produce an enzyme which was capable of decomposing this substance to an extent of 12,8 to 24,5 % in two weeks. Humphrey (Madison, Wisc.).

Tsuji, K., Über den partiellen Abbau der Hefennucleinsäure durch den Preßsaft des *Cortinellus edodes* (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **87**, H. 5/6, 379).

Der Preßsaft von *Cortinellus edodes* übt, wenn er gekocht wird, keine spaltende Wirkung auf nucleinsaures Natron aus, in ungekochtem Zustande bildet sich aus letzterem bei siebentägigem Stehen bei Bruttemperatur Guanosin; es müssen also in dem Preßsaft Fermente enthalten sein, welche die Nucleinsäure nur nach ganz bestimmter Richtung spalten.

Emmerling.

Bertrand, G. et **M.** et **Mme. Rosenblatt,** Recherches sur l'hydrolyse comparée du saccharose par divers acides en présence de la sucrase d'*Aspergillus niger* (Ann. Inst. Pasteur 1912, **26**, 932—936).

Les auteurs ont extrait de l'*A. niger* une sucrase qui agit sur le saccharose d'une manière analogue à l'action de la sucrase de levûre. Toutefois l'influence réciproque de la sucrase d'*Aspergillus* et des anions

est plus forte que dans le cas de la sucrase de levûre. Ces différences d'action sont dues à la partie thermolabile de la solution diastatique.
R. Maire (Alger).

Lepierre, Ch., Zinc et *Aspergillus niger* [2. Note] (Bull. Soc. Chim. 1913, 4. Sér., **13/14**, Nr. 7, 359—362).

Raulin und Javillier betrachteten das Zink bis jetzt als „specifisches Element" für die Ernährung des *Aspergillus niger*, d. h. als ebenso unbedingt notwendig und unersetzbar wie etwa N, C, S usw. Verf. behauptet dagegen, daß das Zink nicht nur von anderen Elementen wie Cadmium, Glucinium, Kupfer, Uranium usw. ersetzt werden kann, sondern daß es überhaupt unnötig ist. Es wirkt nur beschleunigend auf das Wachstum des *Aspergillus* ein. Dieses beschleunigte Wachstum kann sogar als eine Art Verteidigungszustand des Pilzes gegen das Gift Zink aufgefaßt werden!
W. Herter (Berlin-Steglitz).

Beijerinck, M. W., Oxydation des Mangancarbonats durch Bacterien und Schimmelpilze (Folia Microbiologica, Holländ. Beitr. z. Ges. Microbiologie, 1913, **2**, H. 2 [Nov.], S.-A. 12 pp.; 2 Taf.).

Gleich einigen Bacterien vermögen gewisse Pilze das in Agarplatten suspendierte weiße kohlensaure Manganoxydul zu Manganoxydverbindungen (anscheinend Mn_3O_4 oder Braunstein) zu oxydieren. An den Stellen, wo das Mycel des Pilzes zur Entwicklung kommt, findet zunächst infolge der Lösung des Mangancarbonats eine Aufhellung der kreideweißen Platte statt, die „Braunsteinsphärite" scheiden sich dann auf dem durchsichtig gewordenen Boden als tiefschwarze Körnchen mit deutlicher Schalenstructur (Liesegangsche Ringe), bis 350 μ im Durchmesser, ab. Ein Teil der Manganiverbindung sitzt den Hyphen als amorphes braunes Pulver an. Die Sphäritnatur wird an einer Photographie veranschaulicht. Als Kohlenstoffquelle dient hier nicht etwa die Kohlensäure des Carbonats, sondern der Agar, dem nur noch eine Stickstoffverbindung neben Kaliumphosphat zugesetzt wird; allerdings begünstigt das Mangansalz das Wachstum. Auch bei Verwendung von Mangan-Lactat und -Acetat, nicht bei Manganopepton, treten unter gleichen Verhältnissen kleine schwarze Braunsteinsphärite auf.

Von Pilzen, welche die Erscheinung hervorrufen, wurde eine als *Papulospora manganica* beschriebene, anscheinend neue Art näher verfolgt; neben dieser finden sich in Gartenerde oder Humus aber noch andere „Braunsteinpilze", die auf solchen Manganplatten alsbald erscheinen. Es sind das gleichzeitig „Cellulosepilze", man erhält sie unschwer auf Scheiben von Filtrierpapier, die mit Lösung von Ammonnitrat und Kaliumphosphat in Leitungswasser befeuchtet und mit etwas Erde inficiert werden. Die Cellulose kann man nach Behandlung mit starker Salzsäure und Verreiben auch im verflüssigten Agar verteilen. Außer *Papulospora* traten noch *Botrytis-, Trichocladium-* und *Mycogone*-Arten mit gleicher Wirkung auf, ebenso eine als *Sporocybe chartoikoon* näher beschriebene anscheinend neue Species dieses Genus. Stets verlangt die Mangancarbonatoxydation irgend eine organische Nahrung, wenn auch in geringer Menge; Ammoniaksalze oder Nitrite werden von den Manganpilzen nicht oxydiert.
Wehmer.

Neidig, Ray E., Polyatomic alcohols as sources of carbon for molds (Abstr. in Science, N. S., 1913, **38** [7 Nov.], 675).

Eight species of molds, representing four genera, were tested. Methyl alcohol produced no growth; glycol induced germination only; glycerol produced strong cultures; erythrite could be used by the majority and adenite only by a few; mannite, dulcite and sorbite were good carbon sources. Humphrey (Madison, Wisc.).

Lichtwitz, L., Bemerkungen zu der Mitteilung von J. Meisenheimer, St. Gambarjan und L. Semper, Anreicherung des Invertasegehalts lebender Hefe (Bioch. Zeitschr. 1913, **56**, H. 1/2, 160).

Meisenheimer, St. Gambarjan und L. Semper haben in ihrer kritischen Besprechung der Versuche des Verf. (Zeitschr. f. Physiol. Chem. **78**, 129) zum Teil unrichtig referiert. Die verschiedenen Resultate sind darauf zurückzuführen, daß die genannten Autoren unter ganz anderen Bedingungen gearbeitet haben. Emmerling.

Waterman, H. I., Die Stickstoffnahrung der Preßhefe (Folia Microbiologica 1913, **2**, H. 2 [Nov.], S.-A. 7 pp.).

Verf. will den Wert verschiedener Stickstoffverbindungen für die Hefeernährung studieren; die Versuche wurden in Erlenmeyer-Kolben aus Jenaer Glas mit je 50 ccm Leitungswasser, dem 2% Dextrose, 0,2% KH_2PO_4, 0,1% $MgSO_4$ (wasserfrei) zugesetzt waren, angestellt; von jeder der 49 geprüften N-Verbindungen wurde 0,1% hinzugefügt, 10 Minuten bei 120° sterilisiert und mit Reincultur einer Preßhefe beimpft. Wachstum bei 20°, Beobachtungsdauer bis 30 Tage. Der Erfolg wird nach dem Aussehen der Cultur und durch Bestimmung des Zuckerverbrauchs (Polarisation und Reductionsvermögen) bemessen. Aus den tabellarisch zusammengestellten Resultaten ergab sich, daß als sehr geeignet für die Hefe die alifatischen und aromatischen Amine anzusehen sind, von letzteren insbesondere solche mit der Amidogruppe in der Seitenkette; auch Salmiak und Ammonnitrat waren gut. Ungeeignet erwiesen sich dagegen auch hier Nitrat (K-Nitrat), Nitrit (N-Nitrit), Nitromethan, Säureamide, letztere mit Ausnahme von Formamid (war ammoniakhaltig), Oxamid und Palmitinamid. Harnstoff gab positives Resultat, doch war hier Ammoniakabspaltung nachweisbar. Asparagin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, Pepton, α-Amidozimmtamid waren (nach der Tabelle) die günstigsten N-Verbindungen, die meisten der untersuchten Substanzen waren wenig oder garnicht brauchbar, bei einigen war dar Erfolg zweifelhaft. Die Verschiedenartigkeit von Aminen und Säureamiden hebt Verf. am Schluß durch Zusammenstellung der chemischen Formeln von Asparagin, Asparaginsäure, Hippursäure, Amidozimmtaldehyd einerseits, derjenigen von Succinaminsäure, Succinamid, Benzamid, Zimmtamid andererseits, hervor; die Säure-NH_2-Gruppe allein ist seiner Meinung nach als Stickstoffquelle für Hefe ungeeignet. Die über diese Fragen bereits vorliegende Literatur wird vom Verf. zwar nicht discutiert, da z. B. Acetamid und Harnstoff aber für manche Pilze eine ganz gute N-Quelle sind, so gilt sein Resultat natürlich nur für den speciellen Fall, den Verf. auch wohl im Auge hat. Wehmer.

Lintner, C. J. und **Lüers, H.**, Über die Reduction des Chloralhydrats durch Hefe bei der alcoholischen Gärung (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **88**, H. 2, 122).

Bei Versuchen, Aldehyde durch gärende Hefe zu reducieren, ergab sich, daß Salicylaldehyd gar nicht, Vanillin und m-Nitrobenzaldehyd nicht merklich angegriffen werden. Dagegen entstanden aus Chloralhydrat ca. 40% Trichloräthylalcohol. Die Vergärung vollzog sich am besten bei Anwendung von 40 g Chloralhydrat, 800 g Saccharose in 8 l Leitungswasser, mit 100 g untergäriger Bierpreßhefe versetzt. Emmerling.

Lintner, C. J. und **Liebig, H. J.**, Über die Einwirkung gärender Hefe auf Furfurol. Bildung von Furyltrimethylenglycol, II. Mitt. (Zeitschr. Physiol. Chemie 1913, **88**, H. 2, 109).

Außer Furylalcohol bildet sich bei der Vergärung von Furfurol durch Hefe auch Furyltrimethylenglycol, eine optisch active Substanz ($\alpha D = -10{,}5$ und $-11{,}2°$). Seine Entstehung erklären die Verf. so, daß aus Furfurol und dem intermediär bei der Gärung entstehendem Acetaldehyd eine Aldolcondensation stattfindet und das Aldol sodann zu dem Glycol reduciert wird, obschon es auch nicht ausgeschlossen ist, daß sich Furfurol und Alcohol zu dem Glycol verbinden.

Emmerling.

Friedrichs, O. v., Verhalten der Stärkedextrine gegen einige Hefearten (Ark. för Kem., Min. Geol. 1913, **5**, Nr. 3 [10. Juli], 14 pp.). —, Zur Kenntnis der synthetischen Isomaltose (Ibid. 1913, Nr. 4, 3 pp.).

Der Abbau von Kartoffelstärke mittelst verdünnter Oxalsäure unter Druck lieferte dem Verf. eine Reihe von Dextrinen, zum Teil mit denen früherer Untersucher identisch, welche in der ersten Arbeit näher auf ihre Gärfähigkeit gegenüber verschiedenen Mycelpilzen und Hefen geprüft werden (*Mucor Rouxii, Sachsia suaveolens, Schizosaccharomyces Pombe*, Brennereihefe Sinner II, *Saccharomyces ellipsoideus* II, *S. Marxianus, S. exiguus, S. fragilis, S. Pastorianus, S. thermantiton*). Der gebildete Alcohol wurde im Destillat durch Jodoformreaction nachgewiesen, die Intensität der Gärung selbst durch die Bestimmung der entwickelten Kohlensäure gemessen; die verwendeten Dextrine waren 3 Achroodextrine von $(\alpha)_D = 162{,}6°$, $172{,}8°$ und $179°$ neben 2 Erythrodextrinen von $(\alpha)_D = 193{,}1°$ und $196°$. Die einzelnen Ergebnisse sind in Tabellen, auf die hier verwiesen sein mag, zusammengestellt. Die Angreifbarkeit der Substanzen wuchs im allgemeinen mit sinkender Molekülgröße, die Achroodextrine waren also gärfähiger als die Erythrodextrine, beide standen darin aber der zum Vergleich herangezogenen Glycose erheblich nach. Maltose-vergärende Hefen wirkten am stärksten, α-Methylglycosid-vergärende nur schwach. Zuckerfreiheit der benutzten Dextrine wurde besonders nachgewiesen.

In der zweiten Arbeit wurde das Verhalten von künstlich aus Dextrose dargestellter Isomaltose gegen Emulsin untersucht. Neben Isomaltose (17,6%) lieferte die Behandlung mit starker Salzsäure Maltose (8%) und sonstige Polysaccharide unbestimmter Art (6,7%), die ebenso wie die unangegriffene Dextrose (67,7%) durch Vergärung mit Bierhefe

entfernt wurden. Von Hefen wurde das Präparat ungleich schnell vergoren (*Saccharomyces fragilis*, *S. exiguus*), ähnlich von *Sachsia suavcolens*; *Aspergillus niger* spaltete zwar, doch wenig regelmäßig, junge Decken wirkten ungleich kräftiger als ältere.

Genaue Angaben über Darstellung und chemische Untersuchung der oben benutzten Dextrine hatte Verf. schon in einer besonderen Arbeit gemacht (Ark. för Kem. 1913, **5**, Nr. 2), auf die Interessenten dieser bekanntlich schon oft verfolgten Frage des Stärkeabbaues hingewiesen sein mögen. WEHMER.

SULLIVAN, M. X., The origin of certain organic soil constituents (Abstr. in Science, N. S., 1913, **38** [19 Sept.], 414).

Examination for organic constituents was made of the dried mold, *Penicillium glaucum*, grown on RAULIN's solution, and of the filtered solution after mold growth. In the alcoholic soda extract of the mold at least eleven substances were demonstrated, and in the direct alcohol extract at least four were found. In the culture solution at least eight substances or groups were detected. As most of these compounds are found in soil, microorganisms appear to play an important part in their production. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

SULLIVAN, M. X., Some organic constituents of the culture solution and the mycelium of Molds from soil (Abstr. in Science, N. S., 1913, **38** [7 Nov.], 678).

The examination of the dried mycelium of myxed mold cultures from the soil showed a large number of organic substances, many of which were subsequently found in *Penicillium glaucum*, which is reported upon in another article. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

NOWOTNY, R., Erfahrungen aus der Praxis der Holzimprägnierung mit Fluoriden (Zeitschr. Angew. Chemie 1913, **26**, Nr. 93, 694).

Die in den Kreis der Untersuchung gezogenen Fluoride (saures Zinkfluorid, Natriumfluorid, Zinkfluoride schwer löslicher Natur) haben sich für die Holzconservierung bewährt und sind Kupfervitriol und Zinkchlorid weit überlegen, was durch Tabellen näher demonstriert wird. EMMERLING.

LINGELSHEIM, Über holzzerstörende Pilze, Vortrag im Fortbildungscursus für Apotheker Schlesiens (Apoth.-Ztg. 1913, **28**, Nr. 25).

Der Vortrag gibt ein Bild der holzzerstörenden Pilze im allgemeinen und der drei hauptsächlichen practisch wichtigen Holzpilze im besonderen (*Merulius lacrymans, Polyporus vaporarius*, *Coniophora cerebella*), er weist darauf hin, daß der größere Teil der Holzbewohner den Basidiomyceten angehört, berührt Ernährung und Wirkung solcher Pilze, ihre richtige Bestimmung, Bekämpfung, die literarischen Hilfsmittel beim Studium, sowie die besonderen macro- und microscopischen Merkmale der genannten drei Hauspilze für Unterscheidungszwecke, welche kurz tabellarisch zusammengestellt werden. Die Ausführungen sind zum Teil als Erläuterung der Demonstrationen von bezüglichen Sammlungsobjecten aus dem Botan.

Institut der Universität Breslau, von Apparaten für Untersuchung und Cultur, Tafeln und Lichtbildern gedacht. WEHMER.

NIEMANN, Über bauphysicalische Grundsätze bei der Bekämpfung des Hausschwammes (Schriften Physic. Öcon. Gesellsch. Königsberg 1913, **53**, 317—318).

In der Verschalung der Decke geht ein Luftstrom, der in 1—2 Jahren die Balken lufttrocken macht; er zieht aber auch zwischen Unterschalung und Zwischendecke nach außen um den Balkenkopf und geht dann bis ins oberste Stockwerk. Im Winter wird er dann vor den Balkenköpfen an dem hier nur dünnen Mauerwerk der Außenwände abgekühlt; es tritt so Condenswasserbildung ein, wodurch die günstigen Bedingungen fürs Wachstum holzzerstörender Pilze überhaupt geschaffen werden. Die Luft unter der Decke ist nach Messungen des Verf. feuchter als am Fußboden. Diese Condenswasserbildung muß vor allem verhindert werden; als einziges Mittel dagegen betont er die Wärmeisolierung der Balkenköpfe (durch Isolierplatten mit Luft, dazwischen Luftschächte über den Balkenköpfen). Künstliche Lüftung zur Verringerung des Feuchtigkeitsgehaltes ist bei der Bekämpfung des Hausschwammes erfolglos gewesen. In völlig nassem Holze lebt dieser Schwamm nicht; unter gewissen Zugerscheinungen lebt er am besten, weil durch die Zugluft die überschüssige Feuchtigkeit entfernt wird. Unzureichend sind nach Meinung des Verf. die vielen angepriesenen chemischen Mittel zur Bekämpfung des Hausschwammes. (!)

MATOUSCHEK (Wien).

SARTORY, A., Sur la présence d'*Aspergillus fumigatus* FRES sur des cigares (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, Nr. 11, 650—651).

L'auteur a trouvé l'*Aspergillus fumigatus* sur des cigares mexicains. Il a pu le cultiver, l'identifier, et constater son pouvoir pathogène.

R. MAIRE (Alger).

SERGER, H., Hefe als Nahrungsmittel (Pharm. Ztg. 1913, **58**, 256—257).

Die Verwendung von Hefe als Nahrungsmittel ist auf dreierlei Weise möglich: 1. Directe Verwendung. 2. Verwendung als Trockenpräparat, 3. Umgestaltung in Hefeextract. Die verschiedenen Verfahren werden erläutert. Brauereihefe muß vor der Verwendung infolge der Verunreinigung durch Hopfenharz entbittert werden. Es finden sich noch Angaben über Verdaulichkeit usw., zum Schluß eine Gegenüberstellung verschiedener Hefeextracte mit Fleischextrakt und Suppenwürze.

RIPPEL (Augustenberg).

KÜHL, H., Über Beziehungen der Hefen und hefenähnlichen Pilze zu unseren Nahrungsmitteln (Zeitschr. Öffentl. Chem. 1912, **18**, 241—244).

Auf den Gehalt an wilder Hefe untersuchte Verf. Honig, Citronensaft, Dörrobst usw. Auf getrockneten Feigen fand Verf. Hefen vom Typus *Ellipsoideus* und *Cerevisiae*, an Apfelschnitten eine milchzuckervergärende Hefe, auf Apricosen Hefen vom Typus *Cerevisiae* und *Pastorianus* und eine *Oidium*-Art, auf Pflaumen Hefe vom Typus *Ellipsoideus* und *Apiculatus*, in gärendem Honig Hefen vom Typus

Cerevisiae und *Ellipsoideus*, auf den Wursthäuten *Oidium*, in Butter eine Rosahefe. MATOUSCHEK (Wien).

BARSICKOW, M., Die Grundlagen der Hefetherapie (Pharm. Ztg. 1913, **58**, 117—119).

Der Aufsatz enthält einen geschichtlichen Überblick über die Verwendung von Hefe zu therapeutischen Zwecken bis zum augenblicklichen Stand dieser Frage. Im Gegensatz zu herrschenden Meinungen, wonach die Enzyme das therapeutisch Wirksame sein sollen, spricht Verf. den Gehalt an Nucleinen dafür an. Z. B. wird die prophylactische und curative Wirkung bei gewissen Scorbut- oder Beriberi-artigen Krankheiten durch Erhitzen bis zu 120° nicht völlig gehoben; sie entspricht bei dieser Behandlung noch ganz der von lebenden Zellen mit wirksamen Enzymen ausgeübten Wirkung. RIPPEL (Augustenberg).

RICHTER, O., Die Reincultur und die durch sie erzielten Fortschritte vornehmlich auf botanischem Gebiet (Progr. Rei Botan. 1913, **4**, 303—360).

Verf. schildert allerlei Verfahren, zur Reinzucht von Organismen zu gelangen und gibt dann einen Überblick über die durch die Reinzucht erzielten Fortschritte auf physiologischem Gebiete (bei Algen, Flagellaten, Bacterien, Eumyceten, als Mittel zur Überprüfung der Verhältnisse der Symbiose, zum Nachweis von unsichtbaren Krankheitserregern und Ultramicroorganismen) und in systematischer Beziehung (Hypothese der Pleomorphie usw.). Ferner werden kurz die Mängel der Reinzuchtmethoden sowie biologisch beachtenswerte von Tieren erzielte Reinculturen in der Natur (Pilzgärten, Ambrosia) behandelt.

W. HERTER (Berlin-Steglitz).

ESCLANGON, E., Sur un régulateur de température (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **156**, Nr. 22 [22 juin], 1667—1670).

L'auteur décrit un nouveau régulateur thermique très simple, précis et régulier. Ce régulateur n'est délicat, ni dans sa construction ni dans son fonctionnement. Il peut être avantageusement employé pour les étuves à inclusions et les étuves bactériologiques.

R. MAIRE (Alger).

WASICKY, R., Das Fluoreszenzmicroscop in der Pharmacognosie (Pharm. Post. 1913, **46**, Nr. 78, 829).

Im gewöhnlichen Microscope können bekanntlich kleinste Teilchen des Mutterkornes, beigemengt dem Mehle, dann leicht entgehen, wenn die gefärbten Randpartien fehlen. Im Fluoreszenzmicroscope von C. REICHERT (Wien) aber erscheinen solche Teilchen rötlich gefärbt, so daß ihre Anwesenheit sofort sichergestellt ist. Es scheint dieses Microscop bei Untersuchungen von Lebensmitteln eine viel größere Rolle zu spielen als man bisher glaubt. Die Unterscheidung kommt nur auf Farben an, wie Verf. an einigen Fällen dartut. MATOUSCHEK (Wien).

FARLOW, W. G., The fungus of the Chestnut tree blight (Science, N. S., 1912, **35** [10 May], 719—722).

This is a discussion of the systematic position of *Diaporthe parasitica* and its relationship with the European *Endothia radicalis* and the American *Endothias*. Morphologically, *D. parasitica* cannot be distinguished from the Italian *E. radicalis*, but in their parasitic relations they behave very differently. Likewise, the writer shows that an *Endothia* similar to *D. parasitica* occurs on Oaks in the United States, but there is also a southern *Endothia* on Oaks which is entirely distinct. From a systematic standpoint, he thinks *D. parasitica* would be more properly referred to the genus *Endothia*. Controlling the disease by any means which could be generally adopted is not considered feasible.

HUMPHREY (Madison, Wisc.).

HEALD, F. D. and **GARDNER, M. W.,** Preliminary note on the relative prevalence of pycnospores and ascospores of the Chestnut blight fungus during the winter (Science, N. S., 1913, **37** [13 June], 916—917).

By the use of pycnospore traps, consisting of absorbent cotton suspended below the disease cankers, the authors demonstrate that pycnospores are produced in enormous numbers and washed down the diseased trees during every winter rain, the tests being carried out during January to April, inclusive. Ascospores do not appear to be thus washed down, although they are present in abundance in the pustules. The minimum temperatures at which ascospores are expelled vary from 52 to 60°, and during the experimental period practically none were liberated from November 26 to March 21. Since pycnospores can be subjected to freezing temperatures for considerable periods without losing their vitality, they must thus play an important part in disseminating the disease.

HUMPHREY (Madison, Wisc.).

HEALD, F. D. and **STUDHALTER, R. A.,** Preliminary note on birds as carriers of the Chestnut blight fungus (Science, N. S., 1913, **38** [22 Aug.], 278—280).

Thirty-six birds, belonging to nine different species, were examined. The feet, tail, head and bill were scrubbed in 100 ccm distilled water. One ccm of this water was then diluted in 100 ccm fresh distilled water, which was further added to agar plates in quantities of 1 ccm or less. Six of the nine species of birds tested carried blight spores, the downy Woodpecker (*Dryobates pubescens villosus*) and the Brown creeper (*Certhia familiaris americana*) being the principal offenders.

A direct relation exists between periods of maximum rainfall and number of spores obtained, the largest number occurring 2 to 4 days after a period of considerable rainfall. In the centrifuged wash water spores of many different fungi could be detected, but in all cases the blight spores were pycnospores rather than ascospores.

HUMPHREY (Madison, Wisc.).

SHEAR, C. L. and **STEVENS, NEIL E.,** The Chestnut blight parasite (*Endothia parasitica*) from China (Science, N. S., 1913, **38** [29 Aug.], 295—297).

During June, 1913, specimens of diseased Chestnut bark from China were sent to the writers and found to contain pycnidia similar to

Endothia parasitica. Pycnospore cultures were compared with similar cultures of American material and proved to be identical. In July 14 inoculations were made on sprounts of *Castanea dentata*, using the chinese fungus, and in one week the disease began to show. At the end of two weeks all inoculations had taken effect and produced areas of sunken bark often extending 2 to 3 cm from the line of inoculation. In about 5 weeks one canker had reached 6×14 cm. Pycnidia and pycnospores were produced, the latter averaging $4{,}75 \times 2{,}05$ μ, practically the same as from American material.

Later, tpyical cankers bearing perithecia were received from China. The perithecia and ascospores proved to be almost identical with *E. parasitica* from America. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

FAIRCHILD, DAVID, The discovery of the Chestnut bark disease in China (Science, N. S., 1913, **38** [29 Aug.], 297—299).

The American Chestnut blight fungus, whose origin has hitherto been in doubt, was found in June by an explorer of the United States Department of Agriculture on native Chestnut north of Peking, China. The native chinese trees were quite resistant to the disease, no dead ones being seen. The organism was checked up fully with *Endothia parasitica* (MURR.) by SHEAR and STEVENS and found to be identical.

HUMPHREY (Madison, Wisc.).

ANONYMUS (SORAUER), Die neueren Untersuchungen von QUANJER über die Ursache der Blattrollkrankheit und der SORAUERsche Standpunkt (Zeitschr. Pflanzenkrankh. 1913, **23**, 244—253).

Die Arbeit von QUANJER („Die Necrose des Phloems der Kartoffelpflanze als Ursache der Blattrollkrankheit") bringt neue Beweise für die von SORAUER vertretene Ansicht von der nichtparasitären Ursache der Blattrollkrankheit. Es wird im Anschluß an die Besprechung dieser Arbeit darauf hingewiesen, wie notwendig es wäre, genaue Untersuchungen über physiologische und anatomische Veränderungen bei Prüfung des Einflusses der einzelnen Wachstumsfactoren unter extremen Verhältnissen anzustellen. Es könnten dadurch künstliche Krankheitserscheinungen erzielt werden, durch deren Kenntnis erst eine richtige Würdigung der natürlichen Krankheitserscheinungen angebahnt würde.

RIPPEL (Augustenberg).

MORSE, W. J., Powdery Scab of Potatoes in the United States (Science, N. S., 1913, **38** [11 July], 61—62).

An examination of a considerable number of scabby Potatoes from the state of Maine and elsewhere showed only the presence of *Rhizoctonia* and *Oospora.* However, certain tubers showing pronounced surface pits lined with *Rhizoctonia* threads were planted under sterile conditions and in two cases typical Powdery scab developed. This led to a reexamination of the original material in which a number of the *Spongospora* spore-balls were found. These samples came from Massachusetts and Nebraska and indicate that possibly this newly-discovered American parasite may be a factor in the cause of Potato scab in this country.

HUMPHREY (Madison, Wisc.).

Melhus, I. E., The Powdery Scab of Potatoes (*Spongospora Solani*) in Maine (Science, N. S., 1913, **38**, [25 July], 133).

The first appearance of this disease in the United States is reported on June 23 at Houlton, Maine, on Potatoes shipped from another point in the state. Eigthy-four diseased Potatoes were found in four barrels, representing a shipment of 500 barrels. The source of the disease was not known. Humphrey (Madison, Wisc.).

Harter, L. L., Foot rot of Sweet Potatoes (Jour. Agr. Research. 1913, **1**, Nr. 3, 251—273; Pls. 23—28).

An organism, *Plenodomus destruens*, previously described (Phytopath. **3**, 243—245, figs. 2, 1913) by the same author has been observed to cause Foot rot of Sweet Potatoes in Virginia causing losses of 10 to 50 per cent of the crop. The disease appears as a blackened area on the stem near the soil line and extends upward 4 or 5 inches, girdling the stem and causing the leaves to wilt, turn yellow and fall off. Roots and vines may also be invaded. The fungus is able to survive the winter in its pycnidial condition on diseased parts. The parasitism of the organism has been established by inoculation experiments both in the field and in the green house. Inoculation on other hosts resulted in the infection of *Ipomoea coccinea*, but *I. purpurae* and *I. hederacea* appear to be immune. The fungus is readily cultivable on artificial media at an optimum temperature of about 21,9° C.

Among the suggestions for control are the selection of healthy Potatoes for seed, since it is probable that the malady is disseminated principally by means of the slips from diseased roots; seed disinfection in mercuric chloride (1:1000) is recommended to destroy spores which may be adhering to the surface; the seed beds should also be sterilized; decayed potatoes should not be thrown where they may be a source of infection; crop rotation should be practised. F. A. Wolf (Auburn, Ala.).

Edgerton, C. W. and **Moreland, C. C.,** Diseases of the Tomato in Louisiana (Louisiana Agr. Exp. Stat. 1913, Bul. 142, 23 pp.; 2 figs.).

This work constitutes an account of the more common maladies of Tomatoes in Louisiana giving the symptoms by which they may be differentiated and the best known methods for their control. Ten diseases are known to occur within the state: Tomato wilt (*Fusarium Lycopersici*); Early blight (*Alternaria Solani*); Sclerotium wilt disease (*Sclerotium Rolfsii*); Root knot (*Heterodera radicicola*), Blossom end rot (cause not definitely proven); Leaf mould (*Cladosporium fulvum*); Anthracnose (*Gloeosporium fructigenum*); Southern Tomato blight (*Bacterium solanacearum*), Leaf curl (caused by a rapid change in the soil moisture); and Damping off (*Rhizoctonia* sp.). The first two only are productive of serious damage and are carefully considered. Tomato wilt is spread by the growing of the mycelium through the soil, by permitting old diseased material to remain in the field, by the dispersal of spores though the agency of the wind, animals etc., by planting seed from diseased plants and by planting seeds in infected seed beds. Control of this disease, aside from sanitation and crop rotation, gives promise of very satisfactory results from selection of wilt resistant plants. This phase of the work is still in progress.

Losses of 50 percent and upward have been produced by the Early blight when it manifests itself as a fruit spot and rot. Aside from the preventative measures recommended for wilt is is recommended that the plants be sprayed carefully and often with Bordeaux mixture in order to control Early blight. F. A. Wolf (Auburn, Ala).

Chrestian, J. et **Maire, R.,** Une maladie cryptogamique du Trèfle d'Alexandrie (Rev. Phytopath. Appl. 1913, **1**, 125—129; 1 fig.).

Les auteurs décrivent une maladie qui a sévi sur une culture de Bersim (*Trifolium alexandrinum*) à Maison-Carrée près Alger, amenant un déchet de 50% dans la récolte. Cette maladie est due à une Sphéropsidée, *Rhabdospora alexandrina* n. sp., qui se développe sur les feuilles et les tiges, mais ne fructifie ordinairement que sur les dernières. Ce champignon a pu être cultivé et a donné sur carotte des pycnides avec des spores prenant à la fin des caractères inconnus à l'état parasitaire (couleur brune et verrucosité de l'épispore). R. Maire (Alger).

Remlinger, P., Contribution à l'étude de *Discomyces Madurae* Vinc. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, 516—520).

La tige de *Chamaerops humilis* peut être considérée comme le milieu optimum pour la croissance de *Discomyces Madurae.* Cet organisme se développe d'ailleurs fort bien sur toutes sortes de supports végétaux, sur du bois mort, et même il est capable de proliférer dans de l'eau stérilisée. Les cultures sur milieux végétaux conservent leur vitalité même à de basses températures. Ces résultats viennent à l'appui des hypothèses selon lesquelles le „pied de Madura" serait inoculé aux malades par des blessures causées par des épines d'*Opuntia*, de *Chamaerops*, d'*Agave*, d'*Acacia* ou d'autres végétaux. R. Maire (Alger).

Capus, J., La prévision des maladies cryptogamiques de la Vigne (Revue de Phytopathol. 1913, **1**, Nr. 2, 28—29).

L'étude des épidémies de mildiou *(Plasmopara viticola)* et de black-rot *(Guignardia Bidwellii)* pendant de longues années a montré à l'auteur les principales conditions météorologiques favorisant les infections graves. Pour le black-rot, les invasions peuvent se produire sur les feuilles, dès le débourrage, dès qu'à une pluie assez forte pour mouiller le sol (et coïncidant avec un abaissement de température) succède à un intervalle d'un ou plusieurs jours une autre pluie, qui peut être très faible. La contamination se fait donc en deux temps et nécessite: 1. une pluie préparatoire, 2. une pluie de contamination.

Il en est de même pour le mildiou, avec la différence que l'infection se trouve reportée à la période des pluies préparatoires lorsque celles-ci sont un peu prolongées.

Le traitement doit donc intervenir pour les deux maladies dès la période préparatoire, la contamination après cette période devait toujours être considérée comme possible.

Il y a toutefois des irrégularités d'invasion qui déjouent localement les prévisions et qui proviennent de différences de virulence des germes et de différences de réceptivité des vignes. R. Maire (Alger).

Hanzawa, J., On the *Sclerotinia*-diseases of Peanut [*Arachis hypogaea*] (Miyabe-Festschrift, Tokio 1911, 213—220; pl. 20—22). — [Japanisch.]

Verf. hat zwei neue *Sclerotinia*-Arten: *S. Arachidis* und *S. Miyabeana* auf Erdnuß in Japan gefunden, mit ihr wohl eingeführt. Diagnostik wie folgt: *S. Arachidis* mit *Botrytis*-Stadium, Sclerotien klein und dünn, der Oberfläche der Stengel anhaftend, 1—2 Apothecien aus einem Sclerotium, trichterförmig ohne Höhlung in der Mitte. Schläuche keulenförmig oder cylindrisch, gerade oder gebogen, 140—150 × 7—8 μ, Schlauchsporen abgeplattet, oval, verjüngt, 11—14 × 6—7 μ, mit Paraphysen. — *S. Miyabeana* ohne *Botrytis*, in den Stengeln größere Sclerotien, Apothecien wie voriger Art. Schläuche keulenförmig, gerade oder gebogen, 120—170 × 10—15 μ. Sporen abgeplattet, 10—15 × 5—7 μ, hyalin; Paraphysen vorhanden. Microconidien klein, kugelig, 3,6—5,2 μ im Durchmesser, auf 7 μ langen Sterigmen. Bildet sehr hübsche und große, grüngefärbte geschichtete Appresorien auf Apfelsaft, verflüssigt Gelatine, coaguliert Milch und verzuckert Stärke. J. Hanzawa.

Savelli, M., Ricerche intorno ad una forma di "*Cladosporium*" parassita delle Agave e delle Echeverie (Ann. R. Accad. Agricolt. Torino 1913, **56**, 3 pp.).

Description des caractères morphologiques et culturales d'une forme nouvelle de *Cladosporium herbarum* parasite sur les feuilles d'*Agave* et d'*Echeveria* a laquelle l'auteur donne la dénomination: *Cladosporium herbarum* f. *Agave-Echeveriae.* M. Turconi (Pavia).

Massee, I., The sterilisation of seed (Kew Bull. 1913, 183—187; 2 pl.).

Following the experiments of Pinoy and Magrou, Miss Massee has tried the sterilising effect of hydrogenperoxide. Batches of a few different kinds of fungus spores treated for half an hour only, showed accelerated germination as compared with spores soaked in water for the same length of time. The spores of fungi are as a rule killed by an hour's immersion in hydrogen per oxide; no spores experimented with germinated after similar treatment for two hours. Two tables are given showing the particulars of experiments on various seeds and fungus spores. In nearly every instance the germination of treated seeds was retarded. Seeds immersed for four hours were on an average one to two days later in appearing above ground than untreated seeds of the same species. Where seeds were treated for twenty-four hours their growth was retarded from two to eight days, or in most cases the seeds were killed outright. The period of retardation is much less in quickly-germinating seeds than in seeds where germination is normally slow. After treated seeds have germinated, growth is rapid, and in a short time the plants are equal in size and vigour to the plants from untreated seeds sown at the same time. "For all practical purposes, soaking seed in hydrogen-peroxide for three hours will kill all superficial fungus spores and the seed will not be injured. This method is to be recommended as a substitute for fumigation, which, as a rule, does not kill fungus spores, unless continued for such a time as to damage the seed".

J. Ramsbottom (London).

Bolley, H. S., The complexity of the microorganic population of the soil (Science, N. S., 1913, **38** [11 July], 48—50).

This is a critique of the paper by Russell (Science, **37**, 519) who supports the theory of the great relative activity of *Amoebae* in partially-sterilized soil as accounting for increased productivity. Bolley states that he has investigated the toxine theory and the relation of the bacterial flora and finds no cereal crop-limiting factors associated with them. On the other hand, he places the blame on one or more species of soil fungi, including *Fusarium*, *Alternaria*, *Helminthosporium*, *Colletotrichum*, *Macrosporium* and *Ophiobolus*.

Most of these organisms persist in the soil. They may also be introduced with seed, manure, etc. By the use of pure uninfected seedlings transplanted to infected soil, upon which selected seed was sown at the same time, the writer secured 21,8 grams of plump seed per plant as against 4,7 grams where the plants germinated and developed in the infected soil. Humphrey (Madison, Wisc.).

Reed, H. S. and **Holmes, S. S.**, A study of the winter resistance of the uredospores of *Puccinia coronata* Cda. (Virginia Agr. Exp. Stat. Rept. [1911/12] 1913, 78—81; fig. 1).

By a study of germination of the Crown Rust of Oats it was found that under the natural climatic conditions which exist in Virginia, this organism can overwinter in the uredospore stage.

F. A. Wolf (Auburn, Ala.).

Wawiloff, N., Über den Weizenbastard *Triticum vulgare* Vill. ♀ × *Tr. monococcum* L. ♂ (Bull. Angew. Botan., St. Petersburg 1913, **6**, Nr. 1, 1—19; 1 Taf.). — [Russisch u. deutsch.]

Verf. erzielte einen Bastard bei der Kreuzung von *Tr. vulgare* Vill. var. *erythrospermum* Körn. ♂ × *Tr. monococcum* var. *flavescens* Körn. ♀. Er wird genau beschrieben und abgebildet. Über die Beziehungen des Bastardes sowie der Eltern zu den parasitischen Pilzen ergibt sich folgendes Bild:

Empfänglichkeit gegen	bei *Tr. monococcum*	bei *Tr. vulgare*	beim obigen Bastard
1. *Puccinia triticina* Erikss.	sehr schwach	stark	stark
2. *Puccinia graminis* Pers.	schwach	stark	stark
3. *Erysiphe graminis* DC.	mittelstark	stark	stark

Verf. rät an, jedesmal bei Bastarden die Empfänglichkeit gegen parasitäre Pilze genau zu prüfen. Matouschek Wien.

Reed, H. S. and **Cooley, J. S.**, The effect of *Gymnosporangium* on the transpiration of Apple trees (Virginia Agr. Exp. Stat. Rept. [1911/12] 1913, 82—90; fig. 1).

By the use of a specially devised apparatus which did not necessitate the removal of the leaves from the trees it was found that Apple leaves affected with Rust transpire less than healthy leaves. This result is opposed to an observation by Blodgett for leaves attacked by *Gymnosporangium interstitialis*. In the case of this form, however, the lower epidermis is

destroyed thus facilitating water loss from the parenchyma, while in the case of the rust on apple leaves the hypertrophy obliterates the stomata and retards the elimination of water. Since growth and transpiration are so closely related it is believed that the retardation of transpiration is a factor to be regarded in accounting for the bad physiological condition of Apple trees affected with rust. F. A. Wolf (Auburn, Ala.).

Fraser, W. P., Notes on *Uredinopsis mirabilis* and other Rusts. (Mycologia 1914, **6**, H. 1, 25—28).

Einige Versuche, die der Verf. neuerdings mit *Uredinopsis mirabilis* ausgeführt hat, bestätigen aufs neue, daß dieser Pilz seine Aecidien auf *Abies balsamea* bildet und von anderen in Nordamerica lebenden Arten von *Uredinopsis* biologisch verschieden ist. Er ließ sich immer nur auf *Onoclea sensibilis* übertragen, dagegen nicht auf *Osmunda*, *Phegopteris Dryopteris*, *Aspidium Thelypteris* und *Athyrium Filix femina*. Die anderen Versuche beziehen sich auf *Melampsora Medusae* Thüm., *Pucciniastrum Myrtilli* (Schum.) Arth. und *Calyptospora columnaris* (Alb. et Schw.) Kühn und haben nichts Neues ergeben. Dietel (Zwickau).

Müller, H. C. und **Morgenthaler, O.**, Versuche über die Bekämpfung des Steinbrandes bei Winterweizen (Fühlings Ldw. Ztg. 1913, **62**, 481—487).

Die Verff. sind der Ansicht, daß bei Beizversuchen, wenn möglich, natürlich inficiertes Saatgut zu verwenden ist, da die künstliche Infection infolge bestehender Fehlerquellen leicht zu Fehlschlüssen führt.

Bei den Versuchen wurde Winterweizen verwendet, der im Jahre 1911 geerntet worden war und der sich gegen die Schwächen der verschiedenen Beizverfahren äußerst empfindlich gezeigt hatte. Das Saatgut wurde nach 46 verschiedenen Verfahren behandelt, deren Ergebnisse folgende sind:

Das Kühnsche Verfahren mit Kalkmilchnachbehandlung ist dem Verfahren ohne Kalkanwendung in bezug auf Erhaltung der Keimfähigkeit überlegen, nicht aber in bezug auf Verminderung des Brandbefalles.

Das Überbrausen mit Kupfervitriollösung ist wenig wirksam.

Das von Strube angewandte Bordeauxbrühe-Formaldehydgemisch kann bei nicht zu starkem Brandbefall und in Jahren mit normaler Witterung empfohlen werden, da es einfach ist. Dabei ist ein Vorquellen unrentabel, da es die Keimfähigkeit herabdrückt.

Die Formaldehydbeize in Form eines 15 Minuten langen Eintauchens in eine 0.1 %ige Formaldehydlösung ist heute das allgemein beste Verfahren.

Ausgewachsenes Getreide hat neben vielen anderen Schwächen auch unter stärkerem Brandbefall zu leiden. — Sämtliche 46 Versuche sind in einer Tabelle übersichtlich zusammengefaßt.

M. v. Tiesenhausen (Bromberg).

Kulisch, P., Über die Verwendung des sogenannten präcipitierten Schwefels zur Bekämpfung des *Oidiums* (Pfälzische Wein- u. Obstbauztg. 1913, 9).

Der Verf. warnt, präcipitierten Schwefel, der aus Gasreinigungsmasse hergestellt ist, zu verwenden. Matouschek (Wien).

Steffen, A., Der Mehltaupilz an *Crimson Rambler* (Pract. Ratg. Obst- u. Gartenb. 1913, **28**, 307).

Crimson Rambler zeigt sich vor allem dort stark von Mehltau befallen, wo er an sonnigen Südost- bis Südwestwänden gepflanzt ist. Bei verhältnismäßig starker Beschattung an freien Spalieren und Laubengängen bleibt er viel gesunder, wenn auch sein Wachstum nicht ganz so üppig ist. Als Ersatz kommen die Sorten der *Wichuriana*-Abstammung in Frage, die mit ihren festen glatten Blättern viel weniger mehltauempfindlich sind. W. Fischer (Bromberg).

Kirsten, R., Der Kampf mit dem Mehltau der Rosen (Pract. Ratg. Obst- u. Gartenb. 1913, **28**, 360—361).

Eine Besprechung der verschiedenen gegen den Mehltau empfohlenen Mittel, von denen nach des Verf. Erfahrungen eine heiße, verdünnte Stärkekleisterlösung (100 g Stärkemehl in 8 l Wasser von 50°) den Vorzug vor allen Schwefel enthaltenden Mitteln verdient.

W. Fischer (Bromberg).

Newodowskij, G., Die pilzlichen Schädiger der cultivierten und wildwachsenden Nutzpflanzen des Kaukasus im Jahre 1911. 1. Jahr (Beilage zu den „Trudy Tiflisskago Bot. Sada" [Arbeit. Bot. Garten Tiflis] 1912, **11**, H. 2, II + 31 pp.). — [Russisch.]

Verf. zählt die an das Phytopathologische Cabinet des Botanischen Gartens Tiflis aus verschiedenen Gegenden des Kaukasus eingesandten, durch Pilze hervorgerufenen Pflanzenkrankheiten auf. Die Krankheiten sind nach den Nährpflanzen geordnet. Es werden kurze Beschreibungen des Krankheitsbildes und Angaben über die Bekämpfung gegeben.

Tranzschel (St. Petersburg).

Nagorny, P. J., Verzeichnis der Pilzschädlinge, die in den Jahren 1911 und 1912 während der Sommermonate auf Cultur- und wildwachsenden Pflanzen im Gouv. Stawropol gesammelt wurden (Zeitschrift „Boljesni Rasteny", 1913, **7**, 87—125; 7 Figg.). — [Russisch mit deutsch. Resumé].

Das Verzeichnis besteht aus 221 Arten und wurde auf Grund des in den Jahren 1911 und 1912 vom Verf. im Gouv. Stawropol (nördl. Kaukasus) gesammelten Herbars zusammengestellt. Anfangs bringt Verf. die öfters vorkommenden schädlichen Parasiten der Cultur- und wildwachsenden Feldpflanzen und ihren Verbreitungsgrad; sodann zählt er die Formen der parasitären Pilze auf, die er innerhalb der Grenzen des Stawropoler Gouvernements gesammelt hat und beschreibt unter ihnen 5 neue Arten (*Pleosphaerulina Violae* auf *V. odorata*, *Septoria Carotae* auf *Daucus Carota*, *Septoria Onopordonis* auf *O. Acanthium*, *Phyllosticta Phragmitis* auf *Phr. communis*, *Ascochyta Staticis* auf *Statice* sp., von welchen *Pleosphaerulina Violae* besonderes Interesse erweckt. Nach ihren macroscopischen Merkmalen (nach der Form ihrer Flecke, nach deren verhältnismäßiger Größe, ihrer Lage auf der Blattspreite usw.), steht letztere der *Phyllosticta tricoloris* sehr nahe. Die auffallende, fast immer gemeinschaftliche Existenz dieser zwei Pilze nicht nur auf ein und demselben Blatte, sondern auch oft nebeneinander, auf einem fast in ein Ganzes zusammenfließenden Fleck, ist nach Meinung des Verf.'s keine zufällige Erscheinung und kann

nur durch die Annahme erklärt werden, daß *Pleosphaerulina Violae* das Ascus-Stadium von *Phyllosticta tricoloris* darstellt. Inwiefern eine solche Annahme berechtigt ist, werden die Versuche mit künstlichen Culturen, die Verf. gegenwärtig macht, zur Genüge beweisen.

Ferner wurden auch Formen von *Septoria Astragali* außer auf *Astragalus* noch auf *Robinia Pseudacacia* und *Vicia* gefunden. In Anbetracht dessen, daß sich letztere zwei Formen von der typischen unterscheiden, sowie auch mangels irgendwelcher Daten oder Hinweise in der Literatur auf ein Vorkommen von *Septoria Astragali* auf oben genannten Pflanzen vermutet Verf., daß *Septoria Astragali* auf *Robinia Pseudacacia* und *Vicia pisiformis* (nach ihren Wirtspflanzen) als biologische Formen betrachtet werden könnten.

Sollte es auf experimentellem Wege nicht möglich sein, eine völlige Identität der obengenannten Formen von *Septoria* untereinander und mit der typischen zu beweisen, dann wäre vielleicht die Möglichkeit vorhanden, dieselben in zwei neue Abarten oder zwei neue Formen auszuscheiden, und zwar: *Septoria Astragali* f. *Robiniae* — auf *Robinia Pseudacacia* und *Septoria Astragali* f. *Viciae* — auf *Vicia pisiformis*.

Alle Diagnosen der neuen Arten sind in russischer und lateinischer Sprache beigefügt. F. Bucholtz (Riga).

Pantanelli, E., Esperienze d'irrorazione con polisolfuri ed altri fungicidi nel 1911 (Staz. Sperim. Agrar. Italian. 1912, **45**, 161—190).
—, Esperienze d' irrorazione sul pesco e la vite nel 1912 (Ibid. 1913, **46**, 320—348).

Dans la première note l'auteur expose les résultats de nombreuses experiences qu'il a fait pendant l'année 1911 avec les melanges suivantes preparées sur place: 1. polysulfure de calcium, 2. polysulfure de baryum, 3. polysulfure de zinc, 4. mélange de polysulfure de calcium et de bouillie bordelaise, 5. bouillie au savon d'argent, 6. acetate de cuivre neutre; en donnant aussi pour chaque melange la methode de preparation.

Les expériences ont été faites contre le cloque du Pêcher, le Mildiou et l'*Oidium* de la Vigne, la tavelure du Pommier, le *Clasterosporium* du Pêcher et de l'Amandier, l'*Oidium* des Chênes, des Rosiers et du Fusain, l'*Exobasidium Rhododendri*.

Tous les polysulfures préparés à chaude et appliqués encore tièdes ont montré une efficace égale ou supérieure à celle de la bouillie bordelaise dans la lutte contre l'*Exoascus deformans* et les autres maladies cryptogamiques du Pêcher et du Pommier, et aussi contre les *Oidium*, l'*Exobasidium* etc. Pour combattre le Mildiou et l'*Oidium* de la Vigne ils ont été aussi actifs que la bouillie bordelaise combinée avec les soufrages. Le polysulfure de baryum et plus encore le polysulfure de zinc ont une action stimulante bien distincte sur la végétation spécialement du Pêcher et n'endommagent ni les feuilles ni les fleurs tandis que le polysulfure de calcium et la bouillie bordelaise sont nuisible aux feuilles de cette plante. Dans la seconde note l'auteur expose les résultats d'expériences de pulvérisations sur le Pêcher et la Vigne faites pendant l'année 1912 avec des polysulfures concentrés; préparés en laboratoire et dilués seulement sur place, et aussi avec: bouillie Scott, savon d'argent, jodure d'argent, jodure de cuivre, Cuprose, pasta Caffaro, bouillie bordelaise.

Les polysulfures liquides, concentrés de calcium et de baryum, préparés en laboratoire et dilués sur place, au moment de l'application, ont été efficaces contre l'*Exoascus deformans* du pêcher, mais tout-a-fait insuffisants pour combattre le *Plasmopara viticola.*

La bouillie Scott est inefficace pour l'*Exoascus*, elle a été cependant utile pour combattre le *Monilia fructigena* qui attaque les Pêches au voisinage de leur maturité. Le jodure de cuivre est presqu' inactif; le jodure d'argent est efficace mais trop coûteux, le savon d'argent a été peu efficace contre le *Plasmopara viticola.*

La «Cuprosa» et la pasta Caffaro sont efficaces contre le Mildiou de la Vigne, toutes les deux cependant n'ont pas sur la végétation l'action excitante de la bouillie bordelaise. M. Turconi (Pavia).

Hiltner, L., Vorläufiger Bericht über die Tätigkeit der K. Agriculturbotanischen Anstalt im Jahre 1912 (Pract. Bl. f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz 1913, **11**, 1—6).

Hier interessieren aus dem Bericht nur die folgenden Mitteilungen:

Im Berichtsjahre wurden in Bayern mit dem von der Anstalt als „Beizsublimat" herausgegebenem Mittel und mit Subliform insgesamt 26 226 Centner Getreide der Beizung (gegen *Fusarium*) unterzogen. —

Es gelang in der Anstalt die Blattrollkrankheit der Kartoffel ohne Infection mit irgendeinem Pilz künstlich zu erzeugen. Dabei wurde jedoch abermals festgestellt, daß diese Krankheit, falls sie nicht in sehr starkem Grade auftritt, durch Bespritzung der Blätter mit gewissen Salzen, namentlich mit solchen von salpetersaurem Kali, beseitigt werden kann. — Versuche über die Wirkung starker einseitiger Düngungen auf die Entwicklung und Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegenüber Befall durch tierische und pilzliche Organismen zeigten, daß verschiedene Krankheiten, wie die Haferdörrfleckenkrankheit, die Blattrollkrankheit der Kartoffel, die Meerretichschwärze u. dgl. lediglich durch Ernährungsstörungen hervorgerufen werden.

Leeke (Neubabelsberg).

Paque, E., S. J., Notes de phytopatologie pour l'année 1912 (Bull. Soc. Roy. Botan. de Belgique, **49** [1912], 1913, 344—348).

Oidium quercinum hat besonders in den Eichenbeständen in Nordbelgien (Campine) und in den Niederlanden (Nordbrabant) große Ausdehnung angenommen. Da die Conidien nicht zu überwintern vermögen, muß man vermuten, daß das Mycel perenniert. Vermutlich überwintert es zwischen den Knospenschuppen der Muttertriebe. Als Bekämpfungsmittel empfiehlt es sich daher, diese abzuschneiden und zu verbrennen.

Außer *Phytophthora infestans* de Bary trat zum ersten Male in Belgien *Heterodera radicicola* Greef als Kartoffelschädling auf.

Die Zuckerrübe hat in vielen Gegenden Belgiens sehr gelitten. Infolge der Dürre des Monats Juli und August bemerkte man frühzeitiges Gelbwerden der Blätter; nachdem es sodann Mitte August bis Ende September übermäßig geregnet hatte, traten außerordentlich reichlich die pilzlichen Schädlinge auf. Verf. beobachtete *Pleospora herbarum* (Pers.) Rabh., *Pl. vulgaris* Niessl, *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link.

Während die beiden ersteren Pilze saprophytisch lebten, ging letzterer zu parasitischer Lebensweise über. Weniger schädlich war *Cercospora beticola* Sacc. Als Schutzmittel gegen das Überhandnehmen der Pilze empfiehlt Verf. 1. Pflanzen von verseuchten Feldern nicht zum weiteren Anbau zu verwenden und 2. sogleich nach Gelbwerden der Blätter diese zu entfernen und zu vernichten. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Köck, G., Die Verbreitung und Bedeutung des Nordamericanischen Stachelbeermehltaues in Österreich (N. Fr. Presse, Wien 1913, Nr. 17 615 [6. Sept.], 21—22).

In Österreich wurde der Pilz 1906 mit Sicherheit an zwei Orten Mährens zuerst nachgewiesen. Der Ausgangspunkt war eine mährische Baumschule, auch für das Auftreten in anderen Kronländern. Leider fehlte die gesetzliche Handhabe, um diesen Herd unschädlich zu machen. Es sind jetzt auch die nächst Wien auf ehemaligen Weinbergboden gepflanzten Stachelbeerculturen schon angegriffen. Die Wiener Pflanzenschutzstation arbeitet an den Problemen der Bekämpfung des Mehltaues, da eine practisch durchführbare Methode noch nicht vorliegt.

Matouschek (Wien).

Hiltner, L. und **Korff,** Neue Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Americanischen Stachelbeermehltau (Pract. Bltr. f. Pflz.-Bau u. -Schutz 1913, **11**, H. 6, 73—77).

Auf Grund ihrer Erfahrungen und Versuche schlagen Verff. folgende Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen vor:

1. Beim Bezuge von Stachelbeerpflanzen ist stets eine Garantie für pilzfreie Pflanzen zu verlangen.

2. Beim Ausbruch der Krankheit sind alle befallenen Teile schon frühzeitig abzuschneiden und zu vernichten. Wenn der Befall nur auf wenige Pflanzen beschränkt ist, empfiehlt es sich die ganzen kranken Pflanzen herauszunehmen und zu vernichten.

3. Hiernach hat eine wiederholte Bespritzung der Pflanzen zu erfolgen; dazu eignet sich eine 0,4—0,5 %ige Schwefelkaliumlösung, am besten jedoch 2 %ige Kupferkalkbrühe.

4. Nach Abschluß der Vegetation im Spätherbst empfiehlt sich ein kräftiger Rückschnitt und Vernichten der abgeschnittenen Teile und der am Boden liegenden pflanzlichen Überreste. Hiernach ist der Boden mit Ätzkalk zu bestreuen und die Pflanzen selbst mit 2 %iger Kalkmilch zu bespritzen.

5. Im nächsten Frühjahr ist die Kalkung des Bodens und die Bespritzung mit Kalkmilch zu wiederholen. Zu dieser Zeit oder auch schon im Herbst hat man für eine geeignete Düngung Sorge zu tragen; hierbei kommen in erster Linie Kalk, Superphosphat und Kalisalz in Betracht. Lakon (Tharandt).

Anonymus, Die Kalkschwefelleberbrühe zur Bekämpfung des Americanischen Stachelbeermehltaus [*Sphaerotheca mors uvae*] (Möllers D. Gärtner-Ztg. 1913, Nr. 37, 438—439).

Ein kurzer Auszug aus einer in "The Journal of the Board of Agriculture" Bd. XIX, Nr. 12 erschienenen Arbeit von Salmon und Wright über die Bekämpfung des Americanischen Stachelbeermehltaus mittels Kalkschwefelleberbrühe.

Danach ist bei den einzelnen *Ribes*-Sorten die Empfindlichkeit gegen dieses Spritzmittel sehr verschieden; bei manchen Sorten sind sogar die jungen Blätter widerstandsfähiger als die alten Blätter. Das erste versuchsweise Bespritzen sollte immer mit einer mittelstarken Brühe (spec. Gew. 1,005) begonnen werden. In der Praxis aber dürfte eine so genaue Dosierung unmöglich sein; die genauen Angaben über die nützliche Stärke der zu verwendenden Brühe bei mehreren Sorten ist nur das Ergebnis von Laboratoriumsversuchen. M. v. Tiesenhausen (Bromberg).

Anonymus, Americanischer Stachelbeermehltau (Deutsch. Obstbauztg. 1914, **60**, 16).

Als bewährtes Verfahren zur Bekämpfung von *Sphaerotheca mors uvae* wird folgendes empfohlen. Besonders wichtig ist der Rückschnitt, Auslichten und Verjüngen der Sträucher im Winter. Die einjährigen Triebe sind um $^1/_3$—$^1/_2$ zu kürzer; besonders die befallenen Triebe sind fortzuschneiden und zu verbrennen. Im Februar oder März ist der Boden unter den Sträuchern überall dünn mit Ätzkalk zu bestreuen und umzugraben. Darauf sind die Sträucher zweimal in Abständen von 2 - 3 Wochen mit Schwefelkalkbrühe zu bepinseln. Im Sommer ist nötigenfalls nochmals mit Schwefelkalkbrühe zu spritzen. Beschneiden der Sträucher ist im Sommer möglichst einzuschränken. Es ist keine zu starke Stickstoffdüngung, wohl aber Kali- und Phosphorsäuredüngung anzuwenden.
Laubert (Berlin-Zehlendorf).

Langenecker, Fr., Kalkmilch als Vorbeugungsmittel gegen den Americanischen Stachelbeermehltau (Möllers Dtsch. Gärtner-Ztg. 1913, **28**, Nr. 43 [25 Oct.], 514—515).

Gegen den Americanischen Mehltau verspricht nur die vorbeugende Behandlung einen Erfolg. Zu diesem Zwecke empfiehlt der Verf., die jungen Stachelbeerpflanzen im Herbst bis auf die Wurzeln in frische gewöhnliche Kalkmilch zu tauchen und nach dem Trocknen der Kalkkruste einzupflanzen und über Winter mit Erde anzuhäufeln. Ebenso können auch Hochstämme behandelt werden, doch müssen sie dann wie Rosen mit den Kronen eingeschlagen werden. Verf. erzielte mit dieser Behandlung schöne, kräftige Triebe, die bis Anfang October mehltaufrei waren. — In verschiedenen Fällen erkrankten Ende August einige Hochstämme an den Triebspitzen. Statt sie zu bespritzen, schnitt der Verf. alle Triebspitzen, gesunde und kranke, ab. Dieses Entspitzen hatte vollen Erfolg und schadete den Pflanzen trotz der feuchten Jahreszeit nicht.

Diese Art der Bekämpfung ist natürlich in älteren Buschanlagen unzulässig. M. von Tiesenhausen (Bromberg).

Anonymus, Zur Bekämpfung des Americanischen Stachelbeermehltaues (Deutsche Obstbauztg. 1913, **59**, 173—174).

—, Beobachtungen und Erfahrungen über den Americanischen Stachelbeermehltau (Ibid. 1913, **59**, 204—206).

Verf. steht allen bisher angewendeten Bekämpfungsmitteln skeptisch gegenüber. Er hat ein neues Mittel erfunden, das durch den Deutschen Pomologenverein in Eisenach zu beziehen ist. Es soll den Vorteil haben, nicht nur die sehr widerstandsfähigen Sporen abzutöten, dabei nicht giftig

zu sein, sich von den damit bespritzten Früchten leicht abwaschen zu lassen und die Pflanze selbst möglichst wenig zu schädigen. Außerdem soll es die Entwicklung der Holzreife befördern, wodurch die Pflanzen widerstandsfähiger gegen den Befall werden. Woraus sein Mittel besteht, verschweigt Verf. W. Fischer (Bromberg).

Dorogin, Vorläufige Mitteilungen über ein neues Mittel zur Bekämpfung des Americanischen Stachelbeermehltaues (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1913, **23**, 334—335).

Der Verf. prüfte ein „Mortus Harkowtschenko" genanntes und gleichzeitig als fungicid und insecticid empfohlenes Mittel, das, wie die Analyse ergab, aus Soda oder Pottasche und Arsenik besteht. Für die Bekämpfung des Mehltaues ist Arsenik überflüssig. Es erwies sich, daß ein Gemisch von Soda oder Pottasche mit Zuckersyrup gegen den Pilz gute Dienste tut. Ein Mangel des Mittels ist zurzeit noch, daß es schlecht haftet und vom Regen leicht abgewaschen wird. Neger.

Johan-Olsen Sopp, O., Monographie der Pilzgruppe *Penicillium* mit besonderer Berücksichtigung der in Norwegen gefundenen Arten (Skrifter utgit av Videnskapsselskapet i Kristiania f. 1912, I. Mat.-Nat. Cl. 1. Band, Nr. 11, Kristiania 1912; 208 pp., 23. Taf., 1 Textfig.).

Die außerordentlich umfangreichen Untersuchungen des Verf. bezwecken vor allem, Licht in das Chaos der *Penicillium*-Systematik zu bringen. Verf. sammelte in Norwegen eine große Anzahl von *Penicillium*-Arten und beschreibt dieselben in der vorliegenden Arbeit. Er untersuchte ferner die Lebensverhältnisse, die Lebensbedingungen — Verhältnis zu äußeren Ursachen, besonders Temperaturen — der gefundenen Arten, ihr Wachstum und Gedeihen in Nährböden verschiedener Art, ihre Gärungs- und Enzymtätigkeit, ihren Einfluß auf den Erdboden und auf andere Lebewesen. Leider gelang es auch dem Verf. in vielen Fällen nicht, die gefundenen Arten mit früher beschriebenen zu identificieren; infolgedessen wurde eine große Zahl von Arten „ad interim" neu beschrieben. Seine Arbeit wurde aber schon 1909 abgeschlossen.

Im ganzen untersuchte Verf. etwa 200 Arten, von denen jede wiederholt auf wenigstens 15 Nährmedien geprüft wurde. Beschrieben werden 39 *Penicillium*-, 1 *Dactylomyces*-, 7 *Acaulium*-, 2 *Stysanus*-, 1 *Glyocladium*-, 1 *Corollium*-, 1 *Aspergillopsis*-, 12 *Citromyces*-Arten.

Auf den Tafeln sind z. T. farbige Habitusbilder der meisten Arten sowie Farbenskizzen der Culturen auf Normalboden gegeben.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Nishida, T., A contribution to the monograph of the parasitic *Exoascaceae* of Japan (Miyabe-Festschrift, Tokio 1911, 157—212; pl. 15—19). — [Japanisch mit engl. Resumé.]

Nach dem Giesenhagenschen System hat Verf. 25 Arten der pathogenen *Exoascaceen* geordnet und beschrieben. Unter diesen sind 6 Arten neu und zwar:

Taphrina Struthiopteridis auf *Struthiopteris germanica*,
T. Hiratsukai auf *Nephrodium Thelypteris*,
T. Osmundae auf *Osmunda regalis*,
T. betulicola auf *Betula Ermanni* var. *japonica*,
T. Alni-japonicae auf *Alnus japonica*,
T. Mume auf *Prunus Mume*, *P. Armeniaca*.

Auf Grund der Krankheitssymptome der Wirtspflanzen wurden diese 25 japanischen Arten wie folgt eingeteilt:

1. *Taphrina.*
I. Vergrößerung von Fruchtknoten und anderen Organen.
a) Schläuche mit Fußzellen: *T. Farlowii, T. truncicola, T. Pruni.*
b) Schläuche ohne Fußzellen: *T. Alni-incanae, T. Johansonii.*
II. Erzeugt Hexenbesen oder verändert junge Äste, Schläuche auf Blättern oder Blattstielen.
1. Erzeugt Hexenbesen.
a) Schläuche mit Fußzellen: *T. betulicola, T. epiphylla, T. Cerasi, T. Insititiae.*
b) Schläuche ohne Fußzellen: *T. japonica.*
2. Verändert die Gestalt der jungen Äste oder Fruchtstiele.
Schläuche mit Fußzellen: *T. truncicola, T. deformans, T. Pruni, T. Mume.*
3. Blasen- oder Fleckenbildung auf Blatt, Schlauch auf Blatt.
a) Schläuche mit Fußzellen: *T. Vestergrenii, T. Struthiopteridis, T. Hiratsukai, T. Coryli, T. bullata, T. nikkoensis.*
b) Schläuche ohne Fußzellen: *T. Osmundae, T. Alni-japonicae, T. coerulescens, T. Kusanoi, T. Piri.*
2. *Magnusiella*: Flecken auf den Blättern.
1. Schläuche rundlich oder oval: *M. Umbelliferarum.*
2. Schläuche cylindrisch oder keulenförmig: *M. Potentillae.* J. Hanzawa.

Walker, L. B., The black moulds (Transact. Amer. Microscop. Soc. 1913, **32**, Nr. 2, 113—126; pls. 2).

This paper consists of a brief account of the *Mucoraceae* of which there have been described about forty genera and over three hundred species. Only a few of the most abundant genera and species are considered in this brief article. Keys for the indentification of the tribes, genera and species are included with general notes as to the biology of the different forms. F. A. Wolf (Auburn, Ala.).

Martin, Ch. Ed., Notes mycologiques. 1. Combien des basides de *Psalliota campestris* portent-elles de spores? 2. L'espèce *Inocybe rimosa* Bull. a-t-elle des cystides? (Bull. Soc. Botan. Genève, 2. Ser., **5**, 1913, 277—280; Textfig,).

In bezug auf die Zahl der Sporen auf den Basidien von *Psalliota campestris* findet man in der Literatur sehr widersprechende Angaben. Langjährige Beobachtungen führen den Verf. zum Schlusse, daß diese Verhältnisse variieren; er fand bald nur viersporige Basidien, bald nur zweisporige, aber auch Fälle, wo auf dem gleichen Fruchtkörper vier-, drei-, zwei- und einsporige Basidien auftreten. Dagegen sind bei *P. angusta, P. villatica, P. hematosperma, P. comtula* die Basidien in der Regel viersporig. Bei *Inocybe rimosa* fand Verf. Exemplare mit Cystiden, andere bei denen sie durch ein Haarbüschel oder Tramaerweiterungen (expansions de la trame) ersetzt sind. Ed. Fischer.

Seaver, F. J., A preliminary study of the genus *Lamprospora* (Mycologia 1914, **6**, H. 1, 5—24; 1 Taf.).

Der Name *Lamprospora* (= *Barlaea* Sacc. und *Barlaeina* Sacc.) wurde bisher auf die kleineren operculaten Discomyceten mit kugeligen Sporen angewendet. Es liegt aber anscheinend kein Grund vor, die größeren, meist über 5 mm breiten Formen davon auszuschließen, die bisher die Gattung *Detonia* bildeten. In diesem erweiterten Sinne vermag der Verf. 23 Arten der Gattung aufzuzählen, von denen fünf neu sind. Diese wurden sämtlich in Nordamerica gefunden, eine von ihnen (*L. Mai-*

reana) auch in Algier. In den Speciesbeschreibungen ist besonderes Augenmerk der vielfach zierlichen Sculptur der Sporenmembranen zugewendet, die für etwa die Hälfte der Arten ein gutes Unterscheidungsmerkmal abgibt. DIETEL (Zwickau).

DIETEL, P., Über einige neue und bemerkenswerte *Uredineen* (Ann. Mycol. 1914, **12**, H. 1 [Febr.], 83—88).

Die hier beschriebenen neuen Arten stammen teils aus Südamerica und Mexico, teils aus Japan. Bemerkenswert darunter ist *Chrysocelis Mühlenbeckiae* LAGERH. et DIET. auf *Mühlenbeckia*-Arten aus Ecuador, die zweite Species dieser Gattung. Sie besitzt nur Teleutosporen und Pycniden. — Eine mannigfaltige Entwicklung haben im Verbreitungsgebiete der Compositen-Gattung *Baccharis* die auf diesen Planzen parasitierenden Arten von *Puccinia* genommen. Besonders verschiedenartig sind ihre Aecidien entwickelt. Diese entbehren teils der Peridie vollständig, sind also *Caeoma*-artig, teils haben sie eine wohlentwickelte, wenn auch hinfällige Peridie, bei einigen endlich werden nur isolierte Peridialzellen am Rande der Sporenlager gebildet. Bekannt sind bis jetzt Aecidien für folgende Arten: *Puccinia egregia* ARTH., *P. oaxacana* DIET. et HOLW. (mit Peridie), *P. Baccharidis rhexioidis* MAYOR, *P. Baccharidis hirtellae* DIET. et HOLW. (mit losen Peridialzellen), *P. exornata* ARTH., *P. Mayerhansi* MAYOR, *P. Montoyae* MAYOR, *P. Ancizari* MAYOR, *P. evadens* HARKN., *P. Baccharidis* DIET. et HOLW., *P. Henningsii* DIET., *P. Baccharidis cassinoidis* P. HENN. und *P. Baccharidis triplinervis* P. HENN. DIETEL (Zwickau).

BUTLER, E. J., Notes on some Rusts in India (Ann. Mycol. 1914, **12**, H. 1 [Febr.], 76—82; 4 Fig.).

Uredo Fici CAST. kommt in Indien auf mehreren Arten von *Ficus* vor, darunter auf *F. carica*, *F. palmata*, *F. religiosa* und *F. glomerata*, und tritt in der Regenzeit sehr heftig an cultivierten Feigenbäumen auf, ohne dieselben jedoch dauernd zu schädigen. Von diesem weitverbreiteten Pilze fand Verf. nun auf *Ficus glomerata* auch Teleutosporen. Diese sind einzellig, zu 2—7 in Längsreihen stehend, welch letztere seitlich zu wachsartigen kleinen Lagern verbunden sind. Bei der Reife lösen sich aber die Ketten in ihre Einzelsporen auf, die alsbald keimen. Der Pilz wird als *Kuehneola Fici* (CAST.) BUTL. bezeichnet. (Ob mit Recht?).

Es wurde ferner die bisher gleichfalls noch unbekannte Teleutosporenform zu *Uredo Oldenlandiae* MASS. auf *Oldenlandia aspera* gefunden. Diese ist ein *Coleosporium*, das manches Abweichende zeigt. Die sehr kleinen Teleutolager brechen durch die Spaltöffnungen der Blätter hervor, die Sporen sind am Scheitel nicht von einer gelatinösen Schicht überzogen und die oberste Scheidewand derselben ist sehr häufig vertikal gestellt. Daher erreichen die Sterigmen auch keine so große Länge wie bei typischen Arten von *Coleosporium*. —

Uromyces Kuehnii KRÜGER auf Zuckerrohr ist nach WAKKER und WENT eine *Uredo*-Form. Es wurde nun auf *Saccharum spontaneum* auch die Teleutosporenform gefunden, der zufolge dieser Pilz zur Gattung *Puccinia* gehört. DIETEL (Zwickau).

Gain, E. et Brocq-Rousseau, Étude sur deux espèces du genre *Fusarium* (Revue Gén. Bot. 1913, **25**, Nr. 293, 177—194).

Les auteurs étudient en détail le *Fusarium Solani* (Mart) Sacc. et le *F. roseum* Link. Ils décrivent les caractères des cultures sur divers milieux, et les réactions biologiques de ces deux champignons. Le premier ne liquéfie pas la gélatine et ne transforme par les nitrates; le second liquéfie la gélatine et transforme les nitrates en nitrites. Le *F. Solani* donne des cultures blanches, jaunes ou jaune brunâtre en vieillissant, sur tous les milieux, le *F. roseum* donne au contraire des cultures blanches avec plaques rosées ou violet rouge sur les milieux solides, des cultures orangées sur le lait. Les caractères des cultures et les réactions biologiques peuvent donc rendre de grands services pour la délimitation des espèces dans le genre *Fusarium*. R. Maire (Alger).

Theissen, F., *Lembosia*-Studien (Ann. Mycol. 1913, **11**, 425—467).

Der Verf. sieht sich auf Grund vergleichender Untersuchungen genötigt, die bisher geltenden Merkmale der Gattungen *Lembosia* (und *Morenoella*) zu modificieren sowie einige neue Gattungen (*Lembosina*, *Morenoina*) zu unterscheiden, deren Characteristik aus dem nachfolgenden Conspectus ersichtlich ist:

1. Amerosporae: Asci polyspori, Sporae hyalinae, continuae (?) . . . . . *Lembosiella* Sacc. (1 Art).
2. Hyaloiidymae: Asci octospori, sporae hyalinae, didymae . . . . . *Lembosiopsis* Theiss. (4 Arten).
3. Phaeodidymae:
   a) Asci octospori, Sporae brunneae.
      α) Mycelium aëreum 0.
         I. Asci paraphysati . . . . . *Lembosina* Theiss. (1 Art).
         II. „ eparaphysati . . . . . *Morenoina* Theiss. (6 Arten).
      β) Mycelium superficiale, ramosum, septatum.
         I. Asci paraphysati . . . . . *Lembosia* Lév. (26 Arten).
         II. „ eparaphysati . . . . . *Morenoella* Speg. (17 Arten).

Neger.

Theissen, F., *Hemisphaeriales* (Ann. Mycol. 1913, **11**, 468—469).

Der Verf. schlägt vor, alle oberflächlich wachsenden, halbiert schildförmige Perithecien bildenden *Pyrenomycetes* in eine besondere Ordnung — *Hemisphaeriales* — zusammenzufassen, die dann in folgender Weise in Familien zu gliedern wäre:

1. *Microthyriaceae* — mit invers radiären Formen,
2. *Trichopeltaceae* — deren schildförmiges Gehäuse pycnotisch im vegetativen Thallus gebildet wird,
3. *Hemisphaeriaceae* — Gehäuse halbiert, ohne Thallus, oberflächlich, nicht radiär, nicht invers.

Die letztgenannte Familie würde dann zerfallen in:

a) Dictyopelteae: Membran der Perithecien aus netzförmig verzweigten, blaugrünen bis blauschwarzen Hyphen bestehend (*Micropeltis*, *Dictyothyrium* u. a.).
b) Traumatopelteae: Membran, ursprünglich aus Hyphen bestehend, parenchymatisch schollig zerfallend (*Clypeolum*, *Phragmothyriella*).

Neger.

Moesz, G., Két érdekes homoki csészegombáról [=Über zwei interessante sandbewohnende *Discomyceten* (Botanikai Közlemények, Budapest 1912, **11**, H. 5/6, 196—501; mit Fig.). — [Magyarisch.]

Sarcosphaera ammophila (Dur. et Lév.) Moesz ist weder eine *Peziza* noch eine *Geopyxis*, da die Schläuche von Jodlösung blau gefärbt werden, ein Stiel nicht vorhanden ist und der größere Teil des Fruchtkörpers auch weiter im Boden bleibt.

Sepultaria arenicola (Lév.) Rehm ist der Pilz, welcher als *Sarcosphaera arenicola* Lév. und *S. arenosa* Fuck. bezeichnet wurde. Vielleicht steht er der *Humaria euchroa* Kst. am nächsten, wenn nicht gar mit ihr identisch. Die in Ungarn als *Humaria arenosa* gefundenen Arten sind teils eine vielleicht neue Art, teils *Lachnea haemisphaerica* (Wigg. Gill.

Matouschek (Wien).

Lindau, G., Die Flechten. Eine Übersicht unserer Kenntnisse. (Samml. Göschen Nr. 683. Leipzig 1913, 123 pp. 54 Textfig.).

Verf. characterisiert einleitend die hervorstechenden Merkmale der Flechten und gibt — dabei besonders auf den phylogenetischen Ursprung hinweisend — einen kurzen Überblick über die verwandtschaftlichen Verhältnisse dieser Pflanzengruppe. Er beschreibt dann den anatomischen Aufbau des Flechtenthallus, characterisiert die wichtigsten der in demselben auftretenden Algentypen und schließt hieran eine Darstellung der verschiedenen Typen der Fortpflanzung. Es folgt eine Besprechung der einzelnen Anschauungen über die Ernährungsphysiologie der Flechten und die historische Entwicklung unserer diesbezüglichen Kenntnisse. Verf. selbst deutet das Verhältnis zwischen Pilz und Alge als Parasitismus: der eigentlich gebende Teil ist die Alge, der — fast ausschließlich — empfangende der Pilz. Im einzelnen werden hier die Ernährung durch die Algen, der Einfluß der Flechten auf die Unterlage und die Ernährung der Flechten durch das Substrat, der Gas- und Wasseraustausch, das Verhalten gegen Licht und Trockenheit sowie schließlich das Auftreten und die Bedeutung der Reservestoffe und Flechtensäuren in besonderen Capiteln behandelt. An einen Überblick über die geographische Verbreitung der Flechten und deren Verbreitungsmittel schließt sich dann noch eine Darstellung der Rolle, welche die Flechten im Haushalt der Natur und des Menschen spielen. Den Abschluß bildet eine systematische Übersicht im Anschluß an das Zahlbrucknersche System. Die kleineren, unwichtigeren Familien bleiben dabei unberücksichtigt; die Familien unserer Zone sind sämtlich aufgeführt, desgleichen die wichtigsten Arten und die allgemeinen Fundorte.

Die zahlreich beigegebenen Abbildungen bringen teils Habitusbilder, teils anatomische oder entwicklungsgeschichtliche Einzelheiten zur Anschauung. Das Bändchen gestattet eine gute erste Orientierung über die Haupttatsachen aus dem Gebiete der Flechtenkunde; eine Zusammenstellung der wichtigsten Literatur hilft dann weiter. Leeke (Neubabelsberg).

Steiner, J, Adnotationes lichenographicae II (Österr. Bot. Zeitschr. 1913, **63**, 335—342).

Neu sind: *Arthopyrenia carintiaca* f. n. *dispersa* (Kärnten), *Lecanora pleiospora* f. n. *diluta* (Lungau), *Lecidea obiucens* (Rheinpfalz), *Lecanora allophana* var. *parisiensis* (Nyl.), n. comb. n. var. *americana* und n. var. *retorquens*. — *L. parisiensis* will Nylander mit *L. horiza* Ach. identificieren, doch gehört letztgenannte Art zu *Rinodina*. Notizen über die Verbreitung der *L. pleiospora*. *Lecanora cateilea* Ach. soll außer in

Scandinavien auch in Latium und Verona vorkommen, doch empfiehlt sich eine Nachprüfung dieser Angabe Jattas. Matouschek (Wien).

Malme, G. O., *Solorina bispora* Nyl. funnen i Jämtland (Svensk Bot. Tidskr. 1913, **7**, 214—215). — [Schwedisch.]

Die jämtländische *Solorina* hat 80—125 × 38—52 μ große Sporen Nylander gibt für *S. bispora* 65—88 × 33—42 μ, für *S. saccata* 32 - 60 × 18—27 μ an. *S. macrospora* Harmand hat 114—124 × 54—57 μ große Sporen. Die Art scheint also zu *S. bispora* zu gehören.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Saccardo, D., Mycotheca Italica. Cent. XVII, n. 1601—1700 et Cent. XVIII, n. 1701—1750 (additis ad calcem 19 specim. duplicatis). Patavii 1913.

Enthält 169 exsiccate Pilzarten; darunter 19 doppelt, als Ergänzungsnummern. Als Beilage findet man alphabetische Verzeichnisse der Pilz-Arten und der Wirtspflanzen. M. Turconi (Pavia).

Jaap, O., Fungi selecti exsiccati, Ser. 25 u. 26, Nr. 601—650. (Hamburg 1913.)

Die 50 Pilze der 25. und 26. Serie sind meist parasitische Arten, besonders aus den Gattungen *Mycosphaerella*, *Puccinia*, *Myxofusicoccum*. Folgende Neuheiten befinden sich darunter: *Dothidea natans* (Tode) A. Zahlbr. var. *Viburni*, *Milesina Magnusiana*, *Myxofusicoccum Betulae*, *M. Alni Ovulariopsis Cisti*, *Cercosporella Cytisi*.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Jaap, O., Fungi selecti exsiccati, Serie 27, Nr. 651—675 (Hamburg 1914, beim Herausgeber).

Diese Serie enthält viele interessante Arten. *Actinomyces albus* Gasper., der durch sein parasitisches Auftreten auf den Apothecien von *Tapesia fusca* (Pers.) Fckl. so bemerkenswert ist, hat der Herausgeber auf faulenden Zweigen von *Alnus glutinosa* in der Prignitz gesammelt. Auf *Scirpus lacustris* sind *Coronellaria pulicaris* Karst. *Belonidium lacustre* (Fr.) Phill., *Briardia hydrophila* (Bomm., Bouss., Sacc.) Rehm in litt. und *Belonium albidoroseum* Rehm in litt. aus Norddeutschland ausgegeben. Recht bemerkenswert ist *Antennularia salisburgensis* (Niessl) v. Höhn. auf *Erica tetralix* aus der Provinz Brandenburg, da man diese Art bisher nur von den Alpen auf *Erica carnea* kennt. *Pleospora Spartii* (Sacc.) Sacc. et Berl. liegt auf der neuen Wirtspflanze *Calycotome spinosa* Lk. aus Ligurien vor. Besonderes Interesse hat auch *Hydnum cinereum* Bull. aus dem Wiener Wald. Viel Interesse haben die drei ausgegebenen *Myxofusicoccum*-Arten, namentlich *M. Salicis* Died. auf *Salix fragilis* und *M. microsporum* (Died.) Jaap auf der neuen Wirtspflanze *Salix aurita*. Schließlich seien noch besonders hervorgehoben die beiden *Ramularia*-Arten, die *R. Asplenii* Jaap n. sp. auf *Asplenium ruta muraria* und die bisher wohl nur aus Dänemark bekannte *R. Tanaceti* Lind. aus der Prignitz.

Die Exemplare sind sorgfältig ausgesucht und reichlich. Die Kenntnis der Verbreitung der einzelnen Arten ist durch diese Serie wesentlich erweitert.

P. Magnus (Berlin).

Die „Kritischen Bemerkungen“ des Herrn R. FALCK.

Von C. WEHMER.

Die in verschiedenen Mitteilungen wiedergegebenen Resultate meiner Hausschwammstudien [1]) haben in Herrn R. FALCK [2]) neuerdings einen „Kritiker“ gefunden, in eigner Regie und entsprechend kräftiger Tonart unterwirft derselbe sie einer zersetzenden Beurteilung. Der Anlaß dazu liegt außerhalb, nicht etwa will er durch der Sache selbst dienliche kritische Erörterungen eine bessere Erkenntnis anbahnen, es handelt sich für ihn lediglich darum, meine Resultate — die in Wirklichkeit ganz anders aussehen — durch scheinbar sachverständige Einwürfe in den Augen nicht hinreichend orientierter Leser zu discreditieren und so wohl das Ansehen seiner eignen Untersuchungen zu heben. Mit Bedauern muß hier constatiert werden, daß er dabei in der Wahl seiner Mittel nicht allzu engherzig ist, die Auslassungen sind eine Sammlung tendenziöser Entstellungen und persönlicher Verunglimpfungen, auf die ich nur mit begreiflichem Widerstreben näher eingehe. Ob dies nach dem bekannten Grundsatz, daß der Angriff die beste Verteidigung, angewandte Mittel seinen Zweck erfüllen wird, scheint mir allerdings etwas zweifelhaft, die FALCKschen Angriffe tragen bei genauerem Hinsehen den Stempel der Unsachlichkeit denn doch etwas auffällig zur Schau. Bedauerlich bleibt allerdings, daß ein Mann es mit seiner academischen Würde vereinbar hält, Dinge für persönliche Angriffe auszunutzen, über deren Haltlosigkeit er sich — sofern er ein Urteil in wissenschaftlichen Fragen hat — innerlich völlig klar sein muß.

Der Anstoß zu den „Kritischen Bemerkungen“ ist im wesentlichen in meinem ablehnenden Standpunkte gegenüber den F.'schen Hypothesen zu erblicken; speciell hält derselbe sich für berechtigt, mir vorzuwerfen, daß ich Kritiken meiner eignen Arbeiten im M. C. ablehne (l. c. p. 68), daß ich eine Besprechung seines Buches über die *Merulius*-Fäule im M. C. von „sachkundiger Seite“ zurückgewiesen habe, und selbst eine „zumeist abfällige Kritik“ verfaßte, daß ich es ferner „durchgesetzt habe, daß in der Zeitschrift für Botanik die bereits gedruckte Besprechung von neutraler zünftiger Stelle unter den Tisch fiel und ebenfalls durch eine zumeist abfällige Besprechung“ von meiner Seite ersetzt wurde (l. c. p. 68). Zu diesen den Boden der FALCKschen Angriffe bildenden Behauptungen constatiere ich hier vorweg folgendes:

1. Es entspricht nicht den Tatsachen, daß ich Kritiken meiner eignen Arbeiten zurückweise; was Herr FALCK Kritik nennt, ist eine Reihe von objectiv haltlosen Einwürfen nach Art der auch jetzt vorgebrachten. Tatsache ist, daß ich demselben seinerzeit einen — mir von dritter Seite eingeschickten — Beitrag wieder zurückgeben mußte, weil derselbe sich nicht dazu verstehen wollte, die Zahl der 3 Tafeln zu reducieren, auch einige Angriffe auf mich fortzulassen, obschon ich in aller Höflichkeit auf die von mir näher begründete Haltlosigkeit hinwies; für eine sich daraus ergebende Polemik war das M. C. nicht der Ort. Es mußte das eigentlich für jeden, dem es um Beilegung von Differenzen zu tun ist, ausschlaggebend sein. Für sachverständige Kritik bin ich nur dankbar. Ohne Einschränkung der Tafelzahl war dieser Beitrag aber überhaupt ausgeschlossen.

2 Wenn ich die von Herrn F. veranlaßte Anmeldung eines Referates über genanntes Buch für das M. C. dankend ablehnte, so war ich da in vollem Recht, kein Verständiger wird mir daraus einen Vorwurf machen; als „sachkundig“ werden kaum allein Herrn F.s Bekannte gelten dürfen.

3. Die Besprechung ebendesselben Buches in der „Zeitschrift für Botanik“ war mir — wie Herrn F. sehr wohl bekannt ist — ausdrücklich seitens der Redaction von vornherein übertragen, so daß auch in diesem Falle die von Herrn F. veranlaßte Besprechung von „neutraler zünftiger Stelle“ nicht berücksichtigt werden konnte. Das Verfahren war also vollkommen correct, nichtsdestoweniger wird es von Herrn F. als eine „Mache“ von meiner Seite dargestellt; ich verzichte auf Umkehrung des Spießes.

---

1) Ber. Deutsch. Botan. Gesellsch. 1911, **29**, 483; 704; **30**, 321; **31**, 311; — Mycol. Centralbl. 1912, **1**, 2—10; 138—148; 166—174; 1913, **2**, 331—340.

2) Kritische Bemerkungen zu den Hausschwammstudien WEHMERS, Mycol. Unters. u. Ber. 1913, p. 67—76. — Anscheinend um Kenntnisnahme der Anwürfe jedem möglichst zu erleichtern, ist das Pamphlet — um etwas anderes handelt es sich nicht — dem Hefte bereits beschnitten angegliedert. Es sei auch das hier constatiert; zur Erzielung der beabsichtigten Wirkung scheint Verf. das für angebracht zu erachten.

4. Meine Besprechungen genannten Buches (Zeitschr. f. Botan. 1913, **5**, p. 579; Mycol. Centralbl. 1913, **2**, p. 214) sind keineswegs zumeist abfällig; trotz meines abweichenden Standpunktes glaube ich demselben in ruhiger objectiver Weise gerecht geworden zu sein. Die erheblichen Schwächen der Beweisführung hervorzuheben, war nicht nur berechtigt, sondern in vorliegendem Falle direct geboten; begreiflicherweise war das dem auf einen bestimmten Punkt abzielenden Verfasser minder angenehm, dem Gebäude seiner Illusionen wurde die sichere Grundlage entzogen. Es ist nicht Aufgabe der Kritik — darin werden mir alle urteilsfähigen Fachgenossen beistimmen — Neuerscheinungen mit bloßen Lobeserhebungen zu begrüßen, offenkundige Mängel aber zu verschweigen; auch etwaige Bemühungen in dieser Richtung möchte ich nicht begünstigen.

Nach einer kleinen Sympathiekundgebung als Beileidsbezeugung für etwaige mitleidende Mycologen[1]) kommt Herr F. dann zur Hauptsache; obschon er sich „bislang nicht dazu berufen fühlte", auf die ihm längst bekannten Fehler und Schwächen" meiner Arbeiten „kritisch hinzuweisen" (l. c. p. 68), haben diese verschiedenen Dinge doch in so lebhafter Weise seine seelische Ruhe gestört, daß „sie ihn zwingen, endlich einmal" auf den Tiefstand meiner mycologischen Methodik „ausdrücklich hinzuweisen". Es ist das sicher sehr freundlich und könnte unter Umständen auch verdienstlich sein, ich würde nur bedauern, wenn Herr F. sich allzusehr dabei erregt hätte, es schadet das immerhin der Objectivität, die ja ohnedies schon in den Arbeiten desselben etwas mehr in den Hintergrund tritt. Ohne mich der wenig dankbaren Aufgabe zu unterziehen, alle Schiefheiten und tatsächlichen Unrichtigkeiten der F.schen Darstellung zusammenzusuchen, muß in dieser Richtung doch folgendes hervorgehoben werden.

Herr F. stellt zunächst fest (l. c. 67), daß er u. a. schon vor längerer Zeit *Merulius*-Fruchtkörper in künstlicher Cultur erhalten hat, eine Tatsache, die auch meines Wissens von niemand bestritten ist. Immerhin scheint er bislang nirgend den einwurfsfreien Nachweis, daß solche wirklich von Sporen abstammen, geführt zu haben, ich finde in seinen Publicationen nur fünf „genau nach der Natur gezeichnete" Bilder keimender *Merulius*-Sporen, in denen der Keimschlauch aber außen an die unverletzte Sporenhaut ansetzt (*Merulius*-Fäule, p. 255, 267). Natürlich interessiert es wenigstens andere, in welcher Weise derselbe durch die doch recht derbe Membran hindurchkommt; wir erfahren es aber nicht. Tadelnd wird mir weiter vorgeworfen, daß ich seine Arbeiten nicht genügend citiere oder berücksichtige („verschweige"); das mag — wie ich gern zugebe — ja vorgekommen sein, berechtigt aber kaum zu ernsten Vorwürfen in solcher Weise. Allerdings scheint es merkwürdig, daß gerade Herr F., der doch im Nichtberücksichtigen früherer Literatur mehr als irgendein anderer leistet, sich dadurch hinsichtlich seiner eignen Arbeiten zurückgesetzt fühlt. Die meisten früheren Angaben z. B. über Giftwirkung von chemischen Substanzen auf Pilze und speciell auch auf Holzpilze scheinen ihm entgangen zu sein, werden jedenfalls ignoriert, nicht minder diejenigen über die längst bekannte Säurebildung durch Pilze; er weiß auch heute noch nicht, daß über *Coniophora* als Holzpilz zuerst von Malenkowic (1906) wissenschaftlich gearbeitet ist u. a., verfehlt dagegen nicht, bei jeder sich bietenden Gelegenheit auf A. Möller und sich selbst zu verweisen. Weshalb? Alpha und Omega der Falckschen Literaturberücksichtigung scheinen aus irgendeinem Grunde überhaupt die Arbeiten Alfred Möllers zu sein.

Meine Angaben über das eigenartige Auswachsen der *Coniophora* werden, obschon sie inzwischen von zwei Seiten ausdrücklich bestätigt sind, von ihm nicht nur unzutreffend bemängelt (l. c. 69), sondern ohne eigne gleichartige Versuche gemacht zu haben, einfach direct bestritten[2]). Nicht minder das über die zweite Sporenform dieses Pilzes von mir — in zwei ganz beiläufigen Notizen — Mitgeteilte; die wichtige Art, in der Herr F. dies mit hochtönenden Worten auszuschlachten unternimmt (l. c. 70), ist ungemein bezeichnend, manches erinnert beim Verf. überhaupt an den Kampf des mutigen Ritters gegen die Maus, lohnt aber keine Entgegnung.

---

1) Es wird mir der leichtfertige Vorwurf gemacht, daß ich durch „anmaßende Kritiken" die Arbeiten anderer Mycologen „herabsetze" (p. 68). Einen solchen Vorwurf gegen sachliche Besprechungen vermag im Ernst nur zu erheben, wer es mit seinen Worten nicht allzu genau nimmt, er kennzeichnet die persönliche Gehässigkeit dieses Elaborats zur Genüge.

2) Diese Versuche habe ich überdies auf der Jahresversammlung für Angew. Botan. in Berlin 1910 den Fachgenossen in Natur vorgeführt! (s. Jahresber. Angew. Botan. 1910, **8** [1911], XIX).

Als „methodisch fortgeschrittene Arbeiten“ lobt er die seinen in edler Bescheidenheit; man wird diese Frage nun kaum nach eignen großen Worten, sondern im ganzen mehr objectiv nach den factischen Ergebnissen beurteilen dürfen und in dieser Beziehung liegen denn doch Dinge vor, die eine andere Einschätzung der Arbeiten des Herrn F. nicht ganz von der Hand weisen. Erwähnt seien da nur einzelne Tatsachen: Herr F. findet in laut eigner Angabe mit Reinmaterial von *Merulius* beimpften sterilisierten Versuchen — sicher doch auffälligerweise — regelmäßig Schimmelpilzentwicklung (p. 293—296 der „*Merulius*-Fäule“), ohne sich übrigens darüber besonders zu wundern, oder das Resultat überhaupt zu beanstanden; in reinen Dunkelculturen von *Merulius* findet er kein gelbes Pigment, das sich gerade hier sehr schön entwickeln kann; das bloße Bewachsen salzgetränkter Holzstücke durch Pilzrasen nimmt er als Beweis für Unwirksamkeit der Tränkungsflüssigkeit gegen Schwammzersetzung, ohne auch nur die Beschaffenheit des Holzes nachzuprüfen (Hausschwammforschungen 1911, H. 4, p. 11—14); in Salzgemischen bestimmt er freie Säure mit Phenolphtalein als Indicator (ibid. 1912, H. 6, p. 278); in dampfsterilisierten Nadelholzstücken findet er freie ranzig riechende Fettsäuren (*Merulius*-Fäule, p. 304), läßt auch solches Holz deshalb keinen Boden für *Merulius* sein, obschon dieser tatsächlich gerade dort recht gut anwächst; „trockenfaules“ Holz (das wohl der Einfachheit wegen stets als *Coniophora*-faul betrachtet wird) enthält nach ihm freie Bernsteinsäure und Apfelsäure (l. c. 277), obschon er nicht einmal den Gehalt von freier Säure überhaupt in demselben nachgewiesen hat[1]); die sehr einfache Constatierung, daß die bekannten stark lichtbrechenden Tröpfchen in *Merulius*-Sporen aus einer flüssigen flüchtigen Substanz bestehen, gelingt ihm auch jetzt noch nicht („Kritische Bemerkungen“, p. 71); bei dieser Gelegenheit verwechselt er anscheinend das Plasma mit diesen Tröpfchen, beschreibt auch die Vacuole der Spore sonderbarerweise als zwischen Plasma und Membran liegend (l. c. 255); dagegen läßt er die Hausschwammsporen in feuchter Luft auf trockenfaulem Holz keimen, ohne genaueren microscopischen Verfolg dieser Annahme für erforderlich zu halten.

Auf einen besonderen „Hochstand“ experimenteller Forschung deutet das alles nicht, auch verstößt einzelnes gegen elementare botanische oder chemische Dinge, und weist mehr auf ungenügende Durchbildung für Arbeiten, die nicht gerade einen einseitigen Specialisten verlangen, hin; es ist das übrigens kürzlich schon von rein technischer Seite in sehr deutlicher Weise zu Ungunsten des Herrn F. zum Ausdruck gebracht (Zeitschr. Verband Deutsch. Archit. u. Ingen. Vereine 1914, **3**, Nr. 5, 34—36), wo demselben neben bösen Rechenfehlern, irrigen Preisangaben, unzuverlässigen Laboratoriumsergebnissen, Unbekanntschaft mit den einfachsten Grundlagen des Bauwesens u. a. zum Vorwurf gemacht wird. Man brauchte daraus auch, trotz seiner Bedenklichkeit, angesichts des wissenschaftlichen Entwicklungsganges des „Kritikers“, kein weiteres Aufheben zu machen, wenn derselbe nicht durch das auch dem kleinsten Maß ruhiger Selbstkritik abholde und jedes Maß landesüblicher Bescheidenheit überschreitende leidige Renommieren mit seinem Können direct dazu aufforderte. Herr F., dessen mycologische Belesenheit übrigens auf dem Standpunkte des alten *Penicillium glaucum* zu enden scheint, empfiehlt mir — wohl in einem Anfall krankhaften Größenwahns — in seinem Laboratorium die Pilzzucht practisch durchzumachen

---

1) Man ist in der Tat im Zweifel, ob Herr F. solche Dinge selbst glaubt oder ob er nur ein Urteil über sie bei seinen Lesern nicht voraussetzt. Es kommt dem Verf. ersichtlich darauf an, endgültig ganz bestimmte Schlüsse zu ziehen und so wird auch das bescheidenste Maß einer hier durchaus erforderlichen Selbstkritik an Befunden, die noch für eine chemische Dissertation, in der sie vorgetragen würden, als unzulänglich angesehen werden müßten, grundsätzlich vermieden. In den Arbeiten des Herrn F. haben aber Versuche lediglich den ausgesprochenen Zweck, Beweise für seine vorgefaßten Meinungen — d. h. für Hypothesen und Speculationen — zu erbringen; exacte Forschung wird das niemand mehr nennen können. Absichtliche Breite der gespreizten Darstellung und Hervorkehren äußerlicher Wissenschaftlichkeit vermögen das nur unvollkommen zu verdecken. Wenn ruhige Einwürfe bei demselben nur zu unsachlichen hochfahrenden Entgegnungen und Angriffen führen, mag er mit schärferer Kritik rechnen, die Anfängern in den Hilfswissenschaften gegenüber sonst minder am Platze scheint. Schwer entzieht man sich dem peinlichen Eindruck, daß Art und Behandlungsweise vieler in der „*Merulius*-Fäule“ vorgebrachten Dinge sich bestensfalls mit Rücksicht auf eine angestrebte möglichst hohe Druckbogenzahl motivieren läßt und Verf. mehr das Wasser zu dem von anderen stammenden Wein der Bilder und äußeren Ausstattung des Buches liefert.

(l. c. 76); er unterstellt mir ohne weiteres, Culturen meiner Versuchspilze in verschiedenen Entwicklungsstadien verglichen zu haben, er steht der längst bekannten Tatsache, daß sich die einzelnen Pilzarten gegenüber dem Tannin außerordentlich verschieden verhalten, völlig fremd gegenüber, und versteht es deshalb nicht, daß Eichenkernholz eben aus diesem Grunde immun gegen *Merulius* sein muß; er entstellt meine Angaben über diesen Punct (l. c. 75) unter Verweis auf seine eignen bei genauerer Betrachtung stark zu beanstandenden Giftversuche, deren Nachprüfung bereits zu teilweise recht abweichenden Zahlen geführt hat.

Besonders bezeichnend ist weiter, wie Herr F. sich mit meinen Kellerversuchen abfindet, obschon wohl eigentlich jedem ohne weiteres einleuchtend sein muß, daß Hölzer auf porösem feuchtem Stein sich dem Schwamm gegenüber unter den verlangten ganz natürlichen Verhältnissen befinden, nicht dagegen in Herrn Falcks Cementkästen, Gazebeuteln u. dergl. mit uncontrollierbaren Bedingungen, bei denen weder Thermometer noch Hygrometer benutzt werden. Wie nun aus meiner Arbeit klar ersichtlich ist, habe ich den Feuchtigkeitsgehalt der gesunden Versuchshölzer vor Beginn in Parallelversuchen analytisch bestimmt und dabei festgestellt, daß sogenanntes „luftfeuchtes" Kellerholz nur einen nicht sehr erheblich höheren Wassergehalt hat als die gleiche Holzart unter Wohnzimmerverhältnissen (i. M. ca. 15% gegen 10% bei Fichte; ca. 17,5% gegen 12,8% bei Eiche; ca. 20% gegen 16% bei Buche); diesen Wassergehalt hatten also meine Holzproben vor Beginn der Versuche im Keller, weiter habe ich nichts ermittelt oder angegeben [1]). Nun höre man, was Herr F. hierüber (gesperrt gedruckt l. c. 74) sagt: ich hätte „den Feuchtigkeitsgehalt der Hölzer erst nach Beendigung der Versuche ermittelt und mit der Art des Befalls in Zusammenhang gebracht, ohne zu berücksichtigen, daß zersetztes Holz das Wasser erheblich leichter aufsaugt als intactes Holz" (!). Das directe Gegenteil meiner Angaben wird mir also zugeschrieben, lediglich um daran wieder Ausstellungen knüpfen zu können. Absichtliche Entstellung ist dasselbe. Man vermag sich hiernach wohl unschwer eine Vorstellung von dem Wert der übrigen „kritischen" Einwände zu machen, sie stehen auf ebenderselben Höhe; so beispielsweise auch das über *Coniophora* von ihm Herangezogene.

Dies flüchtige Bekritteln unter Entstellung der Tatsachen wiederholt sich fast bei jedem der von Herrn F. herangezogenen Punkte, es ist alles „unzulänglich", „ungenau" usw.; sieht man aber nun einmal genauer zu, so findet man nicht präcise sachverständige Einwürfe, sondern recht wichtig klingende Phrasen („Feuchtigkeitsgefälle", „gehemmte Mycelien", „fixierte Wachstumswerte" usw.), mit denen der Verfasser der sogenannten „Kritischen Bemerkungen" meine Ergebnisse abmacht; da ist nirgends ein Eingehen auf den eigentlichen Kern der Sache oder eine gewissenhafte und von wirklichem Urteil zeugende Abschätzung, es wird alles mit offenkundiger Oberflächlichkeit und großen Worten erledigt, um nach Möglichkeit noch das eigene „Licht" gebührend leuchten zu lassen. Es ist das bekannte Licht, welches uns in der *Merulius*-Fäule vom „abdissociierten Wasserstoffjon" zum „Mycanthin" führt, vom trockenfaulen Holz durch einen Irrgarten subjectiver Täuschungen schließlich zum obligaten Schutzanstrich, hart an der Grenze dessen, was man nicht mehr mit einem parlamentarischen Ausdruck bezeichnen würde. Es deckt sich das mit der Ansicht urteilsfähiger Fachleute und dringend geboten erscheint es, gegen solche Auswüchse der experimentierenden Mycologie einmal in aller Bestimmtheit Front zu machen, um sie als das zu characterisieren, was sie wirklich sind. „Abdissociiertes Wasserstoffjon" — saures trockenfaules Holz — *Merulius*sporen-Keimung in sauren Flüssigkeiten — Säurebildung durch *Mucoraceen* — also Kampf gegen *Coniophora*! — Rettung durch Mycanthin! (Bezugsquelle s. Orig.): In der Tat eine Art Schauspiel in 6 Aufzügen [2])!; zu verstehen ist schließlich, daß ein

---

1) Lediglich eine (als solche besonders bezeichnete) Wasserbestimmung bezieht sich auf morsches Fichtenholz (zum Vergleich). — Eine sachgemäße Kritik hätte hier dagegen hervorheben müssen, daß vergleichende Bestimmungen des Wassergehalts von Hölzern in Wohnzimmer- und Kellerluft noch nicht vorhanden und dankbar sind. Mein Resultat, daß der Unterschied gar nicht so erheblich ist, paßt natürlich nicht recht mit den Hypothesen vom „lufttrocknen" und „luftfeuchten" Holz usw. Gegenüber absolut trocknem ist Holz mit dem der wechselnden Luftfeuchtigkeit entsprechenden Wassergehalt für mich lufttrocken, poröses Wasser enthaltendes aber „feucht" in je nach Umständen wechselndem Grade; ohne Zahlen für den Wassergehalt sind solche Begriffe so unbestimmt, daß ein Operieren mit ihnen möglichst zu vermeiden ist.

2) Mit veränderter Pointe in breitausgesponnener Selbstgefälligkeit dieselbe Vorstellung in den „Kritischen Bemerkungen"!

Autor, der den eignen Arbeiten völlig unkritisch gegenübersteht, auch solchen anderer nicht gerecht werden kann, schwerer verständlich ist freilich, daß er den nicht geringen Mut findet, solches öffentlich zu documentieren und Angriffe gegen rein sachliche Feststellungen zu richten, die eines weiteren Commentars gar nicht bedürfen, weil sie durch Zahl oder Bild klar die Tatsachen wiedergeben. Diese entsprechen aber selten den Angaben des Herrn F., und darin liegt der den Fernerstehenden verborgene Schlüssel seines Vorgehens.

Unrichtig ist ebenso die in bestimmter Absicht vorgebrachte Behauptung des Herrn F., ich hätte meine Mycel-Culturen nicht bis zur Fruchtbildung durchgeführt (l. c. 75), die Identität meines Pilzes mit *Merulius* stehe also noch in Frage. Tatsächlich habe ich aber ausdrücklich hervorgehoben[1]) — und Herr F. muß das ebensogut gelesen haben — daß eben derselbe Pilz nur auf Holz bislang Fruchtkörper mit normalen Sporen bilde (nicht auf künstlichen Substraten), sich damit also als *Merulius* legitimiere (Ber. Bot. Ges. 1912, **30**, p. 327); solche Sporen sind dort sogar abgebildet. Auch dieser Fall ist also „bezeichnend", nicht für meine Versuche — wie Herr F. zu betonen für gut befindet — sondern für seine den Anspruch auf „Kritik" erhebende Darstellungsweise. Nicht minder das, was er über die Sporenkeimung vorbringt; es ist ja hinlänglich bekannt, daß Constatierung von Sporenkeimung zu den aller einfachsten Dingen gehört, es bedarf nicht geschwollener Redewendungen, um den Anschein zu erwecken, es handele sich dabei um besondere technische Fertigkeiten, die anderen abgehen. Der Glaube an solche kann nach den Stilproben, wie sie die „Kritischen Bemerkungen" bringen, nur verlieren. Der Eifer, mit dem Herr F. gegen meine Sporenkeimungsversuche ins Feld zieht, ist nicht unverdächtig, vielleicht hat er seinen Grund dazu; im Anschluß daran erwähne ich hier, daß bislang auch die Sporen meiner in Reincultur gezogenen Fruchtkörper in Würze nicht keimten, vielmehr bei continuirlicher Beobachtung in steriler kleiner feuchter Kammer nachweislich unverändert bleiben. Offenbar kommen bei *Merulius*-Sporen also noch ganz besondere Dinge in Frage, auch darauf habe ich schon ausdrücklich hingewiesen (Ber. Bot. Ges. 1913, **31**, 311). Vielleicht gibt Herr F. einmal von seinem anscheinend besonders guten Sporenmaterial nebst genauer Vorschrift zur Handhabung seiner „hochentwickelten Culturtechnik" und „culturmethodischen Grundlagen" zur Nachprüfung ab, da wird sich der Grund wohl feststellen lassen. —

Zusammengefaßt qualificiert sich also der Angriff des Herrn R. Falck auf meine Hausschwamm-Arbeiten als eine durch Ton und Art des Vorgebrachten gleich auffällige Leistung, lediglich berechnet für solche, welche mit dem wirklichen Sachverhalt nicht näher bekannt sind. Die oben mitgeteilten Geschehnisse geben ihm keinerlei Recht zu einem derartigen öffentlichen Ausdruck persönlicher Verstimmung, der übrigens auch kaum geeignet sein dürfte, seine Sache in ein günstigeres Licht zu stellen und das erschütterte Vertrauen in die Zuverlässigkeit seiner wissenschaftlichen Arbeiten sonderlich zu stützen.

Meinerseits ist durch diese mir aufgezwungene Abwehr gegen offenkundig tendenziöse Entstellungen von einer Seite, deren Competenz nach allem wohl bezweifelt werden darf, die Angelegenheit erledigt[2]). Lediglich um durch Stillschweigen nicht Mißdeutungen aufkommen zu lassen, sehe ich mich zu dieser Erwiderung gezwungen, man wird es mir aber nach dem Dargelegten wohl nicht verdenken, wenn ich auf etwaige weitere gehässige Angriffe dieser Art durch grundsätzliches Ignorieren diejenige Antwort gebe, welche sie verdienen.

---

1) Wörtlich steht bei mir: „Um dem Einwande zu begegnen, daß die sterilen Mycelien meiner Culturen möglicherweise einem anderen Pilz angehören, gebe ich in Fig. 2 ein Bild der Sporen, wie sie derselbe Pilz bei Cultur auf Holz in reichlicher Menge auf gut und völlig normal ausgebildeten Fruchtkörpern erzeugt." — Als was sich die gegenteilige F.sche Behauptung auch hier qualificiert, mag der Leser beurteilen.

2) Einige hierhergehörige rein sachliche Ergänzungen gab ich noch in Ber. D. Botan. Gesellsch. 1914, **32**, H. 3 u. 4 (April—Mai).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie, Entwicklungsgeschichte.

Atkinson, Geo. F., The development of *Agaricus arvensis* and *A. comtulus* (Americ. Journ. of Bot. 1914, **1**, Nr. 1 [Jan.], 3—22; 2 pl.).

Alten, H. von, Eine neue „Ambrosiagalle" an *Chaerophyllum temulum* L. (Jahresber. Ver. f. Naturw. Braunschweig 1913, **17**, 1—6; 3 Fig.).

Beauverie, J., Sur le chondriome des *Basidiomycetes* (Compt. Rend. Ac. Sc. 1914, **158**, Nr. 11 [16 mars], 798—800; 1 fig.).

Kunkel, L. O., Nuclear behavior in the promycelia of *Caeoma nitens* Burrill and *Puccinia Peckiana* Howe (Americ. Journ. of Bot. 1914, **1**, Nr. 1 [Jan.], 37—46; 1 pl.)

Massee, G., The evolution of the *Basidiomycetes* (Naturalist 1914, 47—50).

Matruchot, L., Variations culturales progressives du Champignon basidiomycète charnu [*Tricholoma nudum*] (Compt. Rend. Ac. Sc. 1914, **158**, Nr. 10 [9 mars], 724—726).

Müller, P. Th., Allgemeine Morphologie der Bacterien, Hefen, Faden- und Schimmelpilze (Handb. Hyg., **3**, Abt. I, 35—84; Leipzig 1913, 43 Fig.).

Jones s. unter **3**!

2. Physiologie, Chemie.

Blochwitz, A., Entstehung neuer Arten von Schimmelpilzen durch starke Lichtreize (Ber. D. Botan. Gesellsch. 1914, **32**, H. 2 [26. März], 100—105; 2 Abb.).

Buchner, Ed. und **Skraup, S.,** Ist die Enzym-Theorie der Gärung einzuschränken? (Ber. D. Chem. Gesellsch. 1914, **47**, Nr. 5 [28. März], 853—870).

Dox, A. W., A review of recent investigations on the mineral nutrition of fungi (Biochem. Bull. 1914, **3**, Nr. 10 [Jan.], 222—228).

Ehrlich, F. und **Lange, F.,** Über die Einwirkung von Microorganismen auf Betain (Zeitschr. Ver. D. Zuckerind. 1914, 158—171 [Febr.]).

Euler, H., Über die Rolle des Glycogens bei der Gärung durch lebende Hefe (Zeitschr. Physiol. Chem. 1914, **89**, H. 5 [28. Febr.], 337—344).

— und **Dernby, K. G.,** Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme, XI. Mitt. (ibid. **89**, H. 6 [17. März], 408—424).

— und **Palm, B.,** Über die Plasmolyse von Hefezellen. Vorl. Mitt. (Biochem. Zeitschr. 1914, **60**, H. 2/3 [27. Jan.], 97—111).

Grafe, V., Gärungsprobleme (Naturwissenschaften 1913, **1**, 1298—1302).

Horsters, H., Über die Einwirkung von Milchschimmel auf Phenylaminoessigsäure (Biochem. Zeitschr. 1914, **59**, 444—450).

Kostytschew, S., Über Alcoholgärung. VI. Mitt.: Das Wesen der Reduction von Acetaldehyd durch lebende Hefe (Zeitschr. Physiol. Chem. 1914, **89**, H. 5 [28. Febr.], 367—372).

Kopaczewski, W., L'influence des acides sur l'activité de la maltase dialysée (Compt. Rend. Acad. Sc. 1914, **158**, Nr. 9 [2 Mars], 641—642). — [Takadiastase.]

Lebedew, A. v., Notiz über zellenfreie Gärung der Polyoxy-Monocarbonsäuren (Ber. D. Chem. Ges. 1914, **47**, Nr. 5 [28. März], 965—967).

Lepierre, Ch., Zinc et *Aspergillus*. Les expériences de M. Coupin et de M. Javillier (Bull. Soc. Chim. 1914, 5. Sér., **15/16**, Nr. 5 [5 Mars], 248—255).

Lindner, P. und **Naumann, C. W.,** Zur Frage der Assimilation des Luftstickstoffs durch Hefen und Pilze (Wschr. Brauer. 1913, **30**, 589—592).

Molisch, H., Über die Selbsterwärmung von Pflanzen in Dewargefäßen — [Flechten und Pilze 321—327] — (Zeitschr. f. Botan. 1914, **6**, H. 4 [3. April], 305—335; 3 Textfig.).

Neidig, R. E., The effect of acids and alkalies upon the katalase of Taka-diastase (Journ. Amer. Chem. Soc. 1914, **36**, Nr. 2 [Febr.], 417—429).

Nelson, J. M. and **Born, S.,** Study on constitution of invertase (Journ. Americ Chem. Soc. 1914, **36** [Febr.], 393—403).

Oppenheimer, C., Der Zuckerumsatz in der lebenden Zelle (Naturwissenschaften 1914, **2**, 49—52, 78—82).

Palladin, W., Über die Bedeutung des Wassers bei den Processen der alcoholischen Gärung und der Atmung der Pflanzen (Biochem. Zeitschr. 1914, **60**, H. 2/3 [27. Febr.], 171—201).

Rhodes, H. T. F., Studies on some species of fungi (Chem. News 1914, **109** [16. Jan.], 28—29).

Ritter, G. E., Ammonnitrat und freie Salpetersäure als Stickstoffquelle für Schimmelpilze (Biochem. Zeitschr. 1914, **60**, H. 5/6 [21. März], 370—378).

Sergent, L., Sur la coloration des urines par le Lactaire délicieux (Bull. Soc. Mycol. 1914, **34**, Fasc. 1 [10/20 mars], 95—96).

Spieckermann, A., Die Zersetzung der Fette durch höhere Pilze. II. Der Abbau der Fettsäuren (Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1914, **27**, H. 1—3 [15. Jan.], 83—113).

Tunmann, O., Beiträge zur Angewandten Pflanzenmicrochemie. IX. Zur Microchemie von Fungus Laricis (Apoth.-Ztg. 1914, **29** [7. Febr.], 120).

Waterman, H. J., Analogie zwischen Nahrungswert verschiedener Körper für *Penicillium glaucum* und ihren narcotischen Wirkungen (Folia Microbiologica 1914, **2**, H. 3 [März], S.-A. 7 pp.).

Vgl. auch **Elfving** unter **9**!

3. Systematik.

Barbier, M., La *Psalliota pratensis* Fr. et le champignon de rosée (Bull. Soc. Mycol. 1914, **30**, Fasc. 1 [10 mars], 86—88).

Bertrand, D., A propos des Russulles (ibid. 84—85).

Crossland, C., Fungus flora of the Mülgrave district (Naturalist 1914, 60—66).

Höhnel, F. v., Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze, Schluß (Österr. Bot. Zeitschr. 1913, **63**, Nr. 12 [Dec.], 495—510).

Jones, P. R., Perithecia in cultures of *Venturia inequalis* (Rep. 5th Ann. meeting Amer.Phytopath. Soc., Abstr.: Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1 [Febr.], 52—53).

Keissler, K. von, Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora von Oberösterreich (Beih. Bot. Centralbl. 1914, **31**, 2. Abt. 3, 429—462).

Lloyd, C. G., Synopsis of the stipitate *Stereums* (Cincinnati, 1913, 14—44).

— The *Lentini* of our museum (ibid. 9—13).

Long, W. H., An undescribed species of *Gymnosporangium* from Japan (Journ. of Agric. Research 1914, **1**, Nr. 4 [Jan.], 353—356).

Massee, G. and **J.,** Mildews, Rusts and Smuts, a synopsis of the families *Peronosporaceae*, *Erysiphaceae*, *Uredinaceae* and *Ustilaginaceae*, 229 pp.; 5 pl. (London 1913, Dulau & Co.)

Massee, J., Notes on the genus *Mycena* (Naturalist 1914, 7).

Maublanc, A., L'*Ustulina pyrenocrata* Theissen, type du genre nouveau *Theissenia* (Bull. Soc. Mycol. 1914, **30**, Fasc. 1 [10/20 mars], 48—53).

— et **Rangel, E.,** Le *Stilbum flavidum* Cooke, forme avortée de l'*Omphalia flavida* n. sp. (ibid. 41—47; 1 fig.).

Moreau, F., Les ressources mycologiques de la station de biologie végétale de Mauroc (ibid. 122—130).

Naoumoff, N., Quelques observations sur une espèce du genre *Fusarium* rattachée au *Gibbellera Saubinetii* Sacc. (ibid. 54—63; 4 fig.).

— Matériaux pour la flore mycologique de la Russie, Fungi Ussurienses (ibid. 63—83; 5 pl.).

Patouillard, N., Les Polypores à cystides etoilés (ibid. 36—40; 1 fig.).

Saccardo, P. A., Fungi ex Insula Melita (Malta) lecti a Doct. Curaana-Gatto et Doct. G. Borg anno 1913 (Nuovo Giorn. Bot. Ital. 1914, **21**, Nr. 1 [Jan.], 110—126).

Sydow, H. and **P.,** Enumeration of Philippine fungi with notes and descriptions of new species, II (Philippine Journ. of Science, C. Botany, 1913, **8**, Nr. 6 [Dec.], 475—508; 7 fig.).

Winkelmann, J., Über *Clathrus cancellatus* Tournef. in Pommern (Ber. Bot. Ges. 1914, **31**, Generalvers.-H. [30. März] (6)).

Vgl. auch **Beauverie** unter **5**!

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

Allard, H. A., The mosaic disease of Tobacco (U. S. Dep. Agric. Bur. Plant Ind. Bull. 1914, **40** [15. Jan.], 33 pp.; 7 pl.).

Anonymus, Die Stammfäule der Nelken und ihre Bekämpfung (Möllers D. Gärtner-Ztg. 1914, **29**, Nr. 11 [14. März], 125—128). — [Auszug aus einer Abhandlung von G. L. Peltien.]

— Pathology (Kew. Bull. 1914, Nr. 1, 39—40).

— Tropical plant diseases, their prevention and cure, Part III (Tropic. Life 1914, **10**, Nr. 2 [Febr.], 27—28; 4 fig.).

— Summary of information respecting plant diseases in 1913 (Agric. News 1914, **13**, Nr. 307 [31. Jan.], 46).

— Über die Abgabe von Beizsublimat und Sublimoform zur Beizung des Getreidesaatguts gegen *Fusarium* und Brand (Pract. Bl. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1914, **12**, Nr. 2 [Febr.], 16—19).

Appel, Bekämpfung des Steinbrandes des Weizens (Centralbl. f. Landwirtsch. 1913, 196).

Beattie, R. K., The use of sulphur lime wash as a remedy for Apple Scab. (Rep. 5th Ann. meeting American Phytopath. Soc., Abstract. in Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1 [Febr.], 42).

Blodgett, F. M., Comparative dusting and spraying experiments (ibid. 44).

Borthwick and **Mc. Wilson,** A new Larch disease in Scottland (Gardn. Chron. 1913, 24, V).

Brick, C., XV. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz 1912—13 (S.-A. aus Jahrb. Hamburgischen Wiss. Anstalten 1912, **30**, Hamburg 1913, 27 pp.).

Buchet, S., Sur la transmission des Rouilles en général et du *Puccinia Malvacearum* en particulier (Bull. Soc. Bot. 1914, **60**, 520—524, 558—565).

Burger, O. F., Cucumber rot (Florida Agric. Exp. Stat. Bull. 1914, Nr. 124, 97—109; figs. 37—42).

Butler, E. J., Tikka disease and the introduction of exotic Groundnuts in the Bombay Presidency (Agric. Journ. India 1914, **9**, Part I [Jan.], 59—60; 1 pl.). — [*Septogloeum Arachidis* Rac.]

Butting, H., Bericht über den Weinbau in den Bezirken des Ostdeutschen Weinbau-Vereins, speciell über die beobachteten Rebkrankheiten im Jahre 1913 (Mitt. Garten-, Obst- u. Weinbau 1914, **13**, Nr. 3 [1. März], 50—52).

Cockayne, A. H., Apple leaf-spot (Journ. Agric. Wellington 1914, **8**, Nr. 1, 41).

— Californian thistle Rust. (ibid. 50—53; 1 pl.) — [*Puccinia suaveolens*].

Cook, M. T. and **Wilson, G. W.,** *Cladosporium* diseases of *Ampelopsis tricuspidatum* (Rep. 5th Ann. meeting American Phytopath. Soc., Abstract in Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1 [Febr.], 42).

— The diseases of tropical plants; 317 pp.; 85 figs. (London 1913, Macmillan & Co.)

Exner, F., Versuche zur Bekämpfung des Mehltaues bei Rosen (Pract. Ratg. Obst- u. Gartenbau 1914, **29**, Nr. 11 [15. März], 105; 1 Abb.).

Fawcett, H. S., Fungous gummosis of *Citrus* in California (Rep. 5th Ann. meeting American Phytopath. Soc., Abstract in Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1, 54).

Gardner, M. W., Longevity of pycnospores of the Chestnut blight fungus in soil (ibid. 51—52).

Garland, H. V., New Potato disease (Journ. Agric. Wellington 1914, **8**, Nr. 1 [20. Jan.], 42). — [*Spondylocladium harix*].

Gloyer, W. O., Stem rot and leaf spot of *Clematis* (Rep. 5th Ann. meeting American Phytopath. Soc., Abstract in Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1 [Febr.], 39). — [*Ascochyta* sp.]

— The efficiency of formaldehyde in the treatment of seed Potatoes for *Rhizoctonia* (N. Y. Geneva Agric. Exp. Stat. Bull. Nr. 370, 1913, 417—431).

Graves, A. H., *Fomes Laricis* in California (Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1, 33).

— Notes on diseases of trees in the southern Appalachians II (ibid. 5—10; 1 pl., 1 fig.).

Hasselbring, H., General biology of Rusts (Bot. Gaz. 1913, **56**, 161—164).

— Cultures of the *Uredineae* (ibid. **56**, 233—239).

Heald, F. D., Gardner, M. W. and **Studhalter, R. A.,** Wind dissemination of ascospores of the Chestnut blight fungus [*Endothia parasitica* Murr.] (Rep. 5th Ann. meeting American Phytopath. Soc., Abstract in Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1 [Febr.], 51).

— A little-known disease of Chestnut and Oak trees (ibid. 49). — [*Strumella coryneoidea* Dace et Wint.]

Henderson, M. P., Some observations and experiments on the Black-leg disease of Cabbage (ibid. 46—47).

Hesler, L. R., Biological strains of *Sphaeropsis malorum* (ibid. Nr. 1, 45)

Hiltner und **Gentner,** Über die Beschaffenheit des im Jahre 1913 geernteten Getreidesaatgutes (Ill. Landw. Ztg 1914, **34**, Nr. 23, 227).

Hollrung, M., Gedanken über einige neuzeitliche Erkrankungen an tropischen Nutzgewächsen (Tropenpflanz. 1914, **18**, Nr. 3, 136—148).

Ingram, D. E., A twig blight of *Quercus prinus* and related species (Journ. Agric. Research 1914, **1**, Nr. 4 [Jan.], 341—346; 1 pl., 7 fig.).

Jackson, H. S., A new Rust of economic importance occurring on Pomaceous hosts (Rep. 5th Ann. meeting American Phytopath. Soc., Abstr. in Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1, 41). — [*Aecidium Blasdaleanum* Diet. et Holw.]

Johnson, A. G., Experiments on the control of certain Barley diseases (ibid. **4**, 46). — [*Helminthosporium* sp.]

Johnson, J., Disease resistance in Tobacco to root rot (ibid. **4**, 48).

Jones, L. R., Progress in developing disease-resistant Cabbage (ibid. **4**, 47—48).

Keitt, G. W., A preliminary report on fruit infection of the Peach by means of inoculations with *Cladosporium carpophilum* Thüm. from peach twigs (ibid. 49—50).

Lewis, D. E., The control of Apple blotch (Kans. Agric. Exp. Stat. Bull. 1913, 196, 521—574; figs. 19).

Long, W. H., A preliminary note on the cause of „pecky" Cypress (Rep. 5th Ann. meeting American Phytopath. Soc., Abstract in Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1 [Febr.], 39). — [*Fomes geotropus.*]

Lüstner, Zum Kastaniensterben (Möllers D. Gärtner-Ztg. 1914, **29**, Nr. 10 [7. März], 113—114).

Magnus, P., *Ustilago Herteri* nov. spec. aus Uruguay (Repert. Spec. Nov. 1914, **13**, Nr. 9—12 [? 3. Febr.], 188).

Massee, J., Observations on the life-history of *Ustilago Vaillantii* Tul. (Journ. Econ. Biol; 1914, **9**, Nr. 1, 9—14; 1 pl.).

Melhus, J. E., A *Phoma* rot of Irish Potatoes (Rep. 5th Ann. meeting American Phytopath. Soc., Abstract in Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1 [Febr.], 41).

— A study of the annual recurrence of *Phytophthora infestans* (ibid. **4**, 54).

Mercer, W. H., Investigations of Timothy Rust in North Dakota during 1913 (ibid. 20—21). — [*Puccinia Phlei-pratensis* Eriks. et Henn.]

Metcalf, H., Chestnut bark disease (Journ. Heredity 1914, **5**, 8—18; 8 figs.).

Müller, K., Wirkt die Kupferbespritzung auf das Gedeihen des Weinstockes nachteilig? (Flugbl. Nr. 4 d. Hauptstelle f. Pflanzenschutz in Baden, Augustenberg; Febr. 1914, aus Landw. Presse 1913, Nr. 93).

Morris, R. T., Chestnut blight resistance (ibid. 26—29; 2 figs.).

Müller, H. C. und **Molz, E.,** Versuche zur Bekämpfung der durch *Pleospora trichostoma* hervorgerufenen Streifenkrankheit der Gerste (D. Landw. Presse 1914, **41**, Nr. 17 [28. Febr.], 205—206; 1 Abb.).

— und —, Über den Steinbrand des Weizens (Fühlings Landw. Ztg. 1914, **63**, H. 6 [15. März], 204—214).

Orton, W. A., The biological basis of International Phytopathology (Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1 [Febr.], 11—19).

— The fungus genus *Verticillium* in its relation to plant diseases (ibid. 40—41).

— Inspection and certification of Potato seed stock (ibid. 39).

— and **Adams, J. P.,** Notes on *Peridermium* from Pennsylvania (ibid. 23—26; 1 pl.).

Petch, T., White ants and fungi (Ann. R. Bot. Gard. Paradeniya 1913, **5**, Part VI [Nov.], 389—393).

Pethybridge, G. H., Further observations on *Phytophthora erythroseptica* Pethyb., and on the disease produced by it in the Potato plant (Scient. Proc. Roy. Dublin Soc. 1914, **10**, 179—198; 1 pl.).

Poeteren, N. van, De overwintering en bestrijding van eenige Meeldauwzwammen [= Überwinterung und Bekämpfung einiger Mehltaupilze] (Tijdschr. Plantenz. 1913, **18**, 85—95).

Prior, E. M., Contributions to a knowledge of the „Snap-Beech" (Journ. Econom. Biol. 1913, **8**, 249—263; 2 pl.).

Rand, J. V., Some diseases of Pecans (Journ. Agr. Research 1914, **1**, Nr. 4, 303—338; 5 pl., 8 figs.).

Rankin, W. H., *Sphaeropsis canker* of *Quercus prinus* (Rep. 5th Ann. meeting American Phytopath. Soc., Abstract in Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1, 44—45).

Rapaics von Ruhmwerth, R., Die Rußfäule des Tabaks in Ungarn (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1914, **24**, H. 2 [28. Febr.], 77—77).

Reddick, D., Decay of Celery in storage (Rep. 5th Ann. meeting American Phytopath. Soc., Abstr.: Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1, 45). — [*Septoria petroselina.*]

Rosenbaum, J., Some points in the life history of *Phytophthora* on Ginseng (ibid. **4**, 44).

Schwarze, C. A., Relation of the mosaic of the Pepper and the filiform leaf of the Tomato to the mosaic of the Tobacco (ibid. **4**, 42).

Shear, C. L., Life history of *Sphaeropsis malorum* Berk. (ibid. **4**, 48—49).

Sherbakoff, C. D., Fusaria of Potatoes (ibid. **4**, 43—44).

Simonetto, E. M., Sobre una plaga que amenaza la agricultura tabasqueña (Bol. Soc. Agric. Mexicana 1914, **38**, Nr. 7 [14. Febr.], 121—122).

Spaulding, P., Notes on the White Pine blister Rust (Rep. 5th Ann. meeting American Phytopath. Soc., Abstract in Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1, 41—42).

Stewart, F. C. and **Rankin, W. H.,** Can *Cronartium ribicola* over-winter on the currant? (ibid. **4**, 43).

Studhalter, R. A., Insects as carriers of the Chestnut blight fungus [*Endothia parasitica*] (ibid. **4**, 52).

Taubenhaus, J. J., The non-validity of the genus *Lasiodiplodia* (ibid. **4**, 47).

— Some recent studies on new or little known diseases of the Sweet potato (ibid. **4**, 50—51).

Tubeuf, C. v., Bekämpfung der *Ribes*-bewohnenden Generation des Weymouthskiefernblasenrostes (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landw. 1914, **12**, Nr. 3, 137—139).

Vuillet, A., Préparation et emploi des bouillies sulfo-calciques (L'Agron. Colon. 1914, **1**, Nr. 9 [31 mars], 74—80).

Walton, R. C., The relation of temperature to the expulsion of ascospores of *Endothia parasitica* (Rep. 5th Ann. meeting American Phytopath. Soc., Abstract in Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1 [Febr.], 52).

Whetzel, H. H., Co-operation in the control of fruit diseases in New-york, XII (Ann. Rep. Comm. Agric. State Maine 1913, 3—15).

Wolf, F. A., Fruit rots of Egg plant (Rep. 5th Ann. meeting American Phytopath. Soc., Abstract in Phytopath. 1914, **4**, Nr. 1 [Febr.], 38). — [*Ascochyta hortorum* (Speg.) Smith.]

Zimmermann, H., *Fusicladium Cerasi* (Rath.) Sacc., ein wenig bekannter Kirschenschädling (Bl. Obst-, Wein- u. Gartenbau 1913, 107).

5. Tierparasitäre Pilze.

Beauverie, J., Les Muscardines. Le genre *Beauveria* Vuillemin (Revue Gén. Botan. 1914, **26**, Nr. 303 [15 mars], 81—105; 14 fig.).

Cazalbou, L., Sur l'évolution culturale des Dermatophytes (Ann. Inst. Pasteur 1914, **28**, 69—87; 5 fig).

Reum, W., Der weiße Tod der „*Musca domestica*" (Soc. Entomol. 1914, **29**, Nr. 4, 13—14; 4 fig.).

6. Gärungsgewerbe, Technische Mycologie.

Barbier, R., La conservations des bois (Rev. Viticult. 1913, **20**, 574—580).

Bürger, O., Milchsäurebildung bei der Gärung (Lotos, Prag 1913, **61**, Nr. 10, 265—267).

Cochran, C. B. und **Perkins, J. H.,** Einfluß geringer Mengen von Äthylalcohol auf die Gärung von Rohrzuckersyrup (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 1914, **6** [Febr.], 141).

Humphrey, C. J. und **Fleming, Ruth, M.,** Die Giftigkeit der verschiedenen Holzconservierungsmittel (Journ. Ind. Engin. Chem. 1914, **6**, 128—131).

Kooper, W. D., Beitrag über die Veränderungen des Käses, während der Reifung unter normalen und anormalen Verhältnissen (Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1914, **27**, H. 4 [15. Febr.], 322—330).

La Marca, F., Die Weinbereitung mit schwimmender und mit untergetauchter Tresterdecke (Staz. Sperim. Agrar. Ital. 1914, **47**, 65—84).

Matignon, C., Ein neues Verfahren zur Behandlung der Destillationsrückstände des Weines (Chem.-Ztg. 1914, **38**, Nr. 36 [24. März], 386—387).

Murdfield, R., Über ein Verfahren zur künstlichen Alterung von Wein (Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1914, **27**, H. 1—3 [15. Jan.], 236—243).

Omeis, Th., Über den biologischen Säureabbau im Weine (ibid. 225).

Ortved, N. C., Anwendung von Taka-Koji in Brennereien (Zeitschr. Spiritusind. 1914, **37** [8. Jan.], 20—21).

Schulte im Hofe, A., Das Wesen der Tee-, Cacao-, und Tabak-Fermentationen (Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1914, **27**, 209).

Serger, H., Die chemischen Conservierungsmittel (Chem.-Ztg. 1914, **38**, 209, 244, 354, 370).

7. Verschiedenes.

Barendrecht, H. P., Enzymeffect, factures and theory (Biochem. Journ. 1913, **7** [Dec.], 549—561).

Boyer, G., Sur les causes de la diminution de la production des principaux champignons comestibles de plein air, et sur les remèdes à y apporter (Bull. Soc. Myc. 1914, **30**, Fasc. 1 [10/20 mars], 89—94).

Kossowicz, A., Das Vorkommen von Hefen und hefeähnlichen Pilzen im Vogelei (Livre Jubilaire Van Laer, Gent 1913, 22—26).

Lindau, G. et **Sydow, P.,** Thesaurus Literaturae Mycologicae et Lichenologicae, ratione habita praecique omnium quae adhuc scripta sunt de mycologia applicata. Vol. III, complectens Corrigenda, Supplementum, Enumerationem alphabeticam titulorum annorum 1907—1910 (Berlin 1914, Borntraeger).

Lippmann, O. von, Zur Nomenklatur der Enzyme (Chem.-Ztg. 1914, **38**, Nr. 8 , [17. Jan.], 81).

Münch, Über Hexenringe (Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landwirtschaft 1914, **12** Nr. 3, 133—137; 2 Abb.).

Sartory, A., Les empoisonnements par les champignons en 1913 (Bull. Soc. Myc. 1914, **30**, Fasc. 1 [10/20 mars], 97—121).

8. Apparate.

Anonymus, Ein neuer keimfrei filtrierender Filter für große Wassermengen (Chem.-Ztg. 1914, **38**, Nr. 28 [5. März], 311; m. Abb.).

Cain, J. C., Die Alcoholbestimmung in Bier mit Malligands Ebullioscop (Chem. News 1914, **109** [23. Jan.], 37—38).

Davis, W. A. und **Daish, A. J.,** Über quantitative Bestimmung von Kohlenhydraten in Pflanzenextracten und eine neue Methode zur Bestimmung von Maltose in Gegenwart anderer Zuckerarten (Zeitschr. Angew. Chem. 1914, **27**, Nr. 16 [24. Febr.], 116—119).

Dudgeon, W., A method of handling material to be imbedded in paraffine (Botan. Gaz. 1914, **57**, 70—71).

Ebert, F. A., Über Wassersterilisierung mittels ultravioletter Strahlen des Quecksilberdampflichtbogens (Gesundheitsingen. 1914, **37** [7. März], 170—171).

Eppens, A., Gärungssaccharometer, bei dem der Druck der durch Gärung entwickelten Kohlensäure manometrisch bestimmt wird (D. R.-Patent Nr. 268 728, Cl. 42e, 1913 [Dec.]).

Lindner, P., Einfaches photographisches Verfahren im Dienste der biologischen Analyse (Wchschr. f. Brauerei 1914, **31** [28. Febr.], 87—88).

Mc Dermott, F. A., Verwendung der Wolframfadenlampe im Laboratorium (Journ. Americ. Chem. Soc. 1914, **36** [Febr.], 454—455).

Wagenaar, M., Anwendung von Hefe bei Bestimmung des Zuckergehaltes der condensierten Milch (Pharmac. Weekbl. 1914, **51** [14. Febr.], 173—178).

9. Lichenes.

Howe, R. H., jr., North American species of the genus *Ramalina* Part III (Bryologist 1914, **17**, 1—7; 2 pl.).

Elfving, Fr., Untersuchungen über die Flechtengonidien (Acta Soc. Scient. Fennicae, Helsingfors 1913, **44**, Nr. 2, 71 pp; 8 col. Taf.).

Novák, J., Lišejniky okolí královéhradéckího [= Flechten der Umgegend von Königgrätz] (Sborník Klobu Prírod., Praze 1912 = Mitt. Naturhist. Clubs Prag 1912 [Prag 1913], Stück IV, 17—25) — [tschechisch].

10. Myxomycetes.

Jahn, E., Schnee- und Winter-Myxomyceten (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 1913, **55** [19]—[22]).

11. Exsiccaten.

Bartholomew, E., Fungi Columbiani (2. edit. of North American fungi), Cent. 41 u. 42, 1913.

Brenckle, J. F., Fungi Dakotenses, Fasc. 10 (Nr. 226—250), 1913.

Harmand, J., Lichenes Gallici praecipue exsiccati, Fasc. 11 (Nr. 501—550), 1914. — [12.50 M.]

Sydow, P., *Uredineae*, Fasc. 51 (Nr. 2501—2550), 1913. — [15 M.]

— *Ustilagineae*, Fasc. 12 (25 Nummern), 1913. — [9 M.]

— Fungi exotici exsiccati, Fasc. 5 u. 6, 1914.

[Für die aufgenannten Exsiccaten: Leipzig, Theodor Oswald Weigel.]

Paul Magnus †.

Kurz nach Vollendung seines 70. Lebensjahres ist plötzlich und unerwartet in der Nacht vom 12. zum 13. März mit Paul Magnus ein Mann aus dem Leben geschieden, dessen Name überall, wo man sich mit Mycologie beschäftigt, bekannt ist. Noch in derselben Nummer des Mycol. Centralbl., welche über den in vollster körperlicher und geistiger Frische gefeierten 70. Geburtstag berichtete (**4**, Nr. 2, p. 110), mußten wir den Lesern die Nachricht von dem unerwartet schnellen Ableben des um die Pilzforschung hochverdienten Forschers bringen. Hier sei nur kurz auf den Verlust hingewiesen, welchen die Mycologie mit dem Heimgange von P. Magnus erleidet, seine Verdienste wurden noch vor wenigen Wochen anläßlich der Beglückwünschung zur Geburtstagsfeier in der durch Präsident und Berliner Vorsitzenden überreichten, vom Vorstande der Deutschen Botanischen Gesellschaft gewidmeten Adresse in allen Hauptzügen gewürdigt (Heft 2 der Ber. D. Botan. Gesellsch. 1914, **32**, 98—99).

Die Schweizerische Botanische Gesellschaft ernannte ihn bei dieser gleichen Gelegenheit zu ihrem Ehrenmitgliede; auch an sonstigen Bezeugungen der Teilnahme für den als Mensch wie als Forscher gleich hochstehenden Gelehrten, der bis zum letzten Tage seines arbeitsreichen Lebens unermüdlich tätig war, hat es nicht gefehlt.

Paul Wilhelm Magnus, am 29. Februar 1844 in Berlin als Sohn des bekannten Stadtrates Meyer Magnus geboren, hat sein ganzes Leben in der Vaterstadt verbracht; ursprünglich für die Medicin bestimmt, wandte er sich unter Leitung von A. Braun und A. de Bary alsbald der Botanik zu, sein Interesse erregten später hauptsächlich die Pilze, deren Floristik sein besonderes Arbeitsgebiet wurde. Nach beendetem Studium habilitierte er sich an der Berliner Universität für Botanik, deren Lehrkörper er seit 1880 als außerordentlicher Professor angehörte. Eine fortlaufende Reihe von Publicationen legt Zeugnis von seinem andauernd regen Interesse ab. Noch die soeben ausgegebenen Hefte der „Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft" bringen Beiträge von seiner Hand, unter anderem auch den Necrolog auf Gustav Herpell; allen Teilnehmern der Octoberversammlung der Botanischen Gesellschaften in Berlin 1913 ist noch seine unvermindert lebhafte Anteilnahme an den Verhandlungen, nicht minder das mannhafte Eintreten für seine Meinung, in deutlicher Erinnerung. Durch eine dem Andenken seines verstorbenen Vaters gewidmete namhafte Stiftung zugunsten Unbemittelter hat der sonst wohl als weltfremd geschilderte Gelehrte erst kurz vor dem Tode seine Gesinnung auch in anderer Richtung betätigt.

Bei der am 16. März im Beisein von Vertretern des Cultusministeriums und der Universität abgehaltenen Trauerfeier gedachte sein alter Freund und College L. Wittmack, mit dem zusammen Magnus vor 50 Jahren dem „Berliner Naturwissenschaftlichen Verein von Studierenden" (jetzigem Verein für Naturwissenschaften und Medicin) angehörte, namens der Deutschen Botanischen Gesellschaft noch einmal in warmen Worten der Verdienste des Verstorbenen. Die Beisetzung fand am gleichen Tage im Erbbegräbnis zu Berlin statt. Sein Name wird in der Mycologie unvergessen bleiben.

W.

Nachrichten.

Personalnotizen.

Den 85. Geburtstag feierte am 10. Februar d. J. Geheimrat Prof. Dr. S. Schwendener-Berlin; die Glückwünsche der Deutschen Botanischen Gesellschaft wurden dem Jubilar seitens des Präsidenten und der Berliner Vorstandsmitglieder persönlich überbracht.

Ernannt: Prof. Dr. M. Nordhausen, Privatdocent an der Universität Kiel, zum a. o. Professor der Botanik an der Universität Marburg (Hessen); — Privat-

docent Dr. NILS SVEDELIUS zum Professor der Botanik an der Universität Upsala — Dr. J. TUZSON zum Professor für Botanik an der Universität Budapest; — G. W. KEITT, bislang wissensshaftlicher Assistent beim Bureau of Plant Industry, U. S. Department of Agriculture, zum Docenten für Pflanzenpathologie an der Universität Wisconsin.

Habilitiert: Oberlehrer Dr. LEICK für Botanik an der Universität Greifswald.

Verstorben: Prof. Dr. P. F. REINSCH in Erlangen; — Prof. Dr. KIENITZ-GERLOFF in Weilburg a. L. am 1. April d. J.

Wissenschaftliche Gesellschaften und Institute.

— American Association for the Advancement of Science. Die Jahresversammlung wurde in Verbindung mit der Botanical Society of America und der Phytopathological Society in Atlanta (Georgia) vom 30. Dec. 1913 bis 2. Jan. 1914 abgehalten. Als Ort der nächsten Versammlung wurde Philadelphia bestimmt.

— American Phytopathological Society. Auf dem zu Atlanta abgehaltenen, von gegen 50 Mitgliedern besuchten 5. Annual Meeting wurden in den Vorstand gewählt: H. METCALF-Washington (Präsident), F. D. KERN-State College, Pa. (Vicepräsident), H. R. FULTON-West Raleigh, N. C. (Councillor). Die Gesellschaft zählt zurzeit 271 Mitglieder. Das 6. Meeting wird zu Philadelphia, Pa., wiederum in Verbindung mit der Association for Advancement of the Science abgehalten. Mit dem Congreß war wie in den Vorjahren eine phytopathologische Ausstellung verbunden, ein Punkt, der — beiläufig — vielleicht auch für die Versammlungen deutscher Botaniker Beachtung verdiente.

— Institut Colonial zu Marseille. Dem von Prof. Dr. JUMELLE geleiteten Institut wird ein besonderes Laboratorium zum Studium der Getreidearten und Stärke-liefernden Pflanzen angegliedert.

— Universität Zürich. Das neue Universitätsgebäude wird mit Beginn des Sommersemesters am 18. April eingeweiht.

— Internationale Congresse. In Rom tagte im März d. J. der Intern. Congreß für Pflanzenpathologie. — Der 3. Internationale Congreß für Tropenagricultur wird vom 23.—30. Juni d. J. unter Vorsitz von Prof. WYNDHAM-DUNSTAN in London (Imperial Institut) abgehalten. Näheres durch das Organisationssecretariat des genannten Instituts. — Der 9. Intern. Congreß für Angewandte Chemie wird vom 8.—14. August 1915 (26. Juli bis 1. August des russischen Calenders) in St. Petersburg abgehalten.

— Die Hauptversammlung des Deutschen Apotheker-Vereins findet vom 15.—18. Sept. d. J. zu Frankfurt a. M. statt.

— Deutsche Botanische Gesellschaft. In der Januar-Sitzung wurde das erst jetzt bekannt gewordene Ableben von PAUL RICHTER (am 19. Juli 1913) mitgeteilt. — Oberlandesgerichtsrat Dr. H. CHRIST zu Riehen bei Basel wurde seitens des Vorstandes der Gesellschaft zu seinem am 12. Dec. 1913 vollendeten 80. Lebensjahre beglückwünscht. — Der Bericht über die 30. Generalversammlung vom 6. Oct. 1913 in Berlin-Dahlem ist Ende März d. J. im Generalversammlungsheft p. (1)—(7) erschienen. Die Rechnungsablage ergab als Vermögen der Gesellschaft am 31. Dec. 1912 den Betrag von 16113 M., Zahl der Mitglieder 568.

— Schweizerische Naturforschende Gesellschaft. Die Jahresversammlung 1914 findet vom 31. August bis 2. September in Bern statt.

— ROCKEFELLER-Stiftung. Dem Medicinischen ROCKEFELLER-Institut sind von dem Stifter neuerdings wieder 4 Millionen M. — zu den bereits geschenkten 40 Millionen — überwiesen. Für wissenschaftliche Zwecke hat ROCKEFELLER in den letzten Jahren allein ungefähr 700 Millionen M. gestiftet.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

Seite

1. **Atkinson, G. F.,** The development of *Armillaria mellea* (with 2 plates) . . . . . 113—121
2. **Weese, J.,** Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Calonectria* (mit 2 Textabbildungen) . . . . . 121—132

II. Referate.

Seite

Anonymus (Sorauer), Die Untersuchungen von QUANJER über die Blattrollkrankheit 144
Anonymus, Americanischer Stachelbeermehltau 154
— Die Kalkschwefelleberbrühe zur Bekämpfung des Americanischen Stachelbeermehltaus [*Sphaerothea mors uvae*] 153
— Zur Bekämpfung des Americanischen Stachelbeermehltaues 154
— Beobachtungen und Erfahrungen über den Americanischen Stachelbeermehltau 154
Barsickow, M., Die Grundlagen der Hefetherapie 142
Beijerinck, M. W., Oxydation des Mangancarbonats durch Bacterien u. Schimmelpilze 137
Bertrand, G. et **M.** et **Mme. Rosenblatt,** Recherches sur l'hydrolyse comparée du saccharose par divers acides en présence de la sucrase d'*Aspergillus niger* 136
Blakeslee, A. F., A possible means of identifying the sex of (+) and (—) races in the *Mucors* 135
— and **Gortner, R. A.,** The non-development of cytolityc sera following the intravenous injection of mould spores 135
Bolley, H. S., The complexity of the microorganic population of the soil . . . 148
Butler, E. J., Notes on some Rusts in India 157
Capus, J., La prévision des maladies cryptogamiques de la Vigne 146
Chapman, Christine and **Etheridge, W. G.,** Influence of certain organic substances upon the secretion of diastase by various fungi 136
Chrestian, J. et **Maire, R.,** Une maladie cryptogamique du Trèfle d'Alexandrie . 146
Dietel, P., Über einige neue und bemerkenswerte *Uredineen* 157
Dorogin, Neues Mittel zur Bekämpfung des Americanischen Stachelbeermehltaues 155
Dox, Arthur, W. and **Ruth, W. E.,** Cleavage of benzoylalanine by mold enzymes 136
Edgerton, C. W. and **Moreland, C. C.,** Diseases of the Tomato in Louisiana . . 145
Eisenberg, P. und **Okolska, M.,** Untersuchungen zur Theorie der Desinfection . 135
Esclangon, E., Sur un régulateur de température 142
Fairchild, David, The discovery of the Chestnut bark disease in China 144
Farlow, W. G., The fungus of the Chestnut tree blight 142
Fraser, W. P., Notes on *Uredinopsis mirabilis* and other Rusts 149
Friedrichs, O. v., Verhalten der Stärkedextrine gegen einige Hefearten 139
— Zur Kenntnis der synthetischen Isomaltose 139
Gain, E. et **Brocq-Rousseu,** Etude sur deux espèces du genre *Fusarium* . . . 158
Gortner, R. A. and **Blakeslee, A. F.,** The occurrence of a toxin in the bread mold 136
Hanzawa, J., On the *Sclerotinia*-diseases of Peanut [*Arachis hypogaea*] 147
Harter, L. L., Foot rot of Sweet Potatoes 145
Heald, F. D. and **Gardner, M. W.,** Preliminary note on the relative prevalence of pycnospores and ascospores of the Chestnut blight fungus during the winter 143
— and **Studhalter, R. A.,** Birds as carriers of the Chestnut blight fungus . . 143
Hiltner, L., Bericht über die Täigkeit der K. Agriculturbotan. Anstalt in 1912 . 152
— und **Korff,** Neue Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Americanischen Stachelbeermehltau 153
Jaap, O., Fungi selecti exsiccati, Ser. 25, 26 u. 27, Nr. 601—675 160
Johan-Olsen Sopp, O., Monographie der Pilzgruppe *Penicillium* 155
Kirsten, R., Der Kampf mit dem Mehltau der Rosen 150
Klebahn, H., Culturversuche mit Rostpilzen, XV. Bericht 133
Köck, G., Die Verbreitung und Bedeutung des nordamericanischen Stachelbeermehltaues in Österreich 153
Kühl, H., Über Beziehungen der Hefen zu unseren Nahrungsmitteln 141
Kulisch, P., Verwendung des sog. präcip. Schwefels zur Bekämpfung des *Oidiums* 149
Kunkel, O., The production of a promycelium by the aecidiospores of *Caeoma nitens* BURRILL 132
Langenecker, Fr., Kalkmilch als Vorbeugungsmittel gegen Stachelbeermehltau . . 154
Lepierre, Ch., Zinc et *Aspergillus niger* 137
Lichtwitz, Bemerkungen zur Mitteilung von MEISENHEIMER 138
Lindau, G., Die Flechten. Eine Übersicht unserer Kenntnisse 159
Lingelsheim, Über holzzerstörende Pilze 140
Lintner, C. J. und **Lüers, H.,** Über die Reduction des Chloralhydrats durch Hefe 139
— und **Liebig, H. J.,** Über die Einwirkung gärender Hefe auf Furfurol . . 139
Martin, Ch. Ed., Notes mycologiques. 1. Combien des basides de *Psalliota campestris* portent-elles de spores? 2. L'espèce *Inocybe rimosa* BULL. a-t-elle des cystides? 156
Malme, G. O., *Solorina bispora* NYL. funnen i Jämtland 160
Massee, I., The sterilisation of seed 147

Seite

Melhus, I. E., The Powdery Scab of Potatoes (*Spongospora Solani*) in Maine . . 145
Moesz, C., Két érdekes homoki cészegombáról [= Sandbewohnende *Discomyceten*] 158
Morse, W. J., Powdery Scab of Potatoes in the United States 144
Müller, H. C. und **Morgenthaler, O.**, Versuche über die Bekämpfung des Steinbrandes bei Winterweizen 149
Nagorny, P. J., Verzeichnis der Pilzschädlinge, 1911 und 1912 auf Cultur- und wildwachsenden Pflanzen im Gouv. Stawropol gesammelt 150
Neidig, Ray E., Polyatomic alcohols as sources of carbon for molds 138
Newodowskij, G., Die pilzlichen Schädiger der cultivierten und wildwachsenden Nutzpflauzen des Kaukasus im Jahre 1911 150
Niemann, Über bauphysicalische Grundsätze bei Bekämpfung des Hausschwammes 141
Nishida, T., Contribution to the monograph of the parasitic *Exoascaceae* of Japan 155
Nowotny, R., Erfahrungen aus der Praxis der Holzimprägnierung mit Fluoriden 140
Pantanelli, E., Esperienze d'irrorazione con polisolfuri ed altri fungicidi . . . 151
— Esperienze d'irrorazione sul pesco e la vite 151
Paque, E., S. J., Notes de phytopatologie pour l'année 1912 152
Reed, H. S. and **Cooley, J. S.**, The effect of *Gymnosporangium* on the transpiration of Apple trees 148
— and **Holmes, S. S.**, A study of the winter resistance of the uredospores of *Puccinia coronata* Cda. 148
Remlinger, P., Contribution à l'étude de *Discomyces Madurae* Vinc. 146
Richter, O., Die Reincultur und die durch sie erzielten Fortschritte 142
Rubner, M., Über Hefeforschung 132
Saccardo, D., Mycotheca Italica 160
Sartory, A., Sur la présence d'*Aspergillus fumigatus* Fres. sur des cigares . . 141
Savelli, M., Ricerche intorno ad una forma di „*Cladosporium*“ parassita delle Agave e delle Echeverie 147
Seaver, F. J., A preliminary study of the genus *Lamprospora* 156
Serger, H., Hefe als Nahrungsmittel 141
Shear, C. L. and **Stevens, Neil, E.**, The Chestnut blight parasite from China . . . 143
Steffen, A., Der Mehltaupilz an *Crimson Rambler* 150
Steiner, J., Adnotationes lichenographicae II 159
Sullivan, M. X., The origin of certain organic soil constituents 140
— Some organic constituents of the culture solution and the mycelium of molds from soil 140
Theissen, F., *Lembosia*-Studien 158
— *Hemisphaeriales* 158
Tsuji, K., Über den partiellen Abbau der Hefennucleinsäure durch den Preßsaft des *Cortinellus edodes* 136
Walker, L. B., The black moulds 156
Wasicky, R., Das Fluoreszenzmicroscop in der Pharmacognosie 142
Waterman, K. I., Die Stickstoffnahrung der Preßhefe 138
Wawiloff, N., Über den Weizenbastard *Triticum vulcare* Vill. ♀ × *Tr. monococcum* L. ♂ 148
Wehmer, C., *Merulius lacrimans* und *M. silvester* 135
Yasuda, A., Widerstandsfähigkeit einiger Schimmelpilze gegen Zuckerarten . . 134

Magnus, Paul † 173
Wehmer, C., Die „Kritischen Bemerkungen“ des Herrn R. Falck. . . . 161—165

III. Literatur . . . . . 166—173

IV. Nachrichten . . . . . 173—174

(Redactionsschluß: 1. April 1914.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.